Niveau(x) d'enseignement: 1 Numéro EDUQ : 9670029
Centre d'intérêt: 640

Labrecque, Claude.

Le perfectionnement du personnel scolaire en micro-informatique : guide de formation pour un programme de 10 jours / [élaboré par Claude Labrecque ; pour la] Direction générale de développement pédagogique, Service de la formation du personnel scolaire. -- [Version pour IBM PC]. -- [Québec] : La Direction, c1985.
407 p. : graph. ; 28 cm.

Titre de la couv. Code: 16-8642. Glossaire: p. 351-353.

ISBN 2-550-07775-X

Vedette(s)-secondaire(s): Québec (Province) Service de la formation du personnel scolaire

---

Descripteur(s): Micro-informatique * Enseignement assisté par ordinateur * Application pédagogique de l'ordinateur * Didacticiel * Programme de formation * Perfectionnement des enseignants * Guide * Primaire (Ordre d'enseignement) * Secondaire (Ordre d'enseignement)

Pour faciliter l'insertion de la micro-informatique en milieu scolaire, le Service de la formation du personnel scolaire propose un ensemble d'activités constituant un programme de formation légère. Le programme vise à initier les stagiaires aux éléments de base de la micro-informatique et à les préparer à l'utilisation d'un micro-ordinateur à des fins pédagogiques. Le document comprend trois parties: 1. une introduction qui décrit la raison d'être, le contexte, l'esprit et les objectifs généraux de la formation légère; 2. un corps central constitué de trois modules qui comprennent treize unités d'apprentissage; 3. une liste de fiches techniques pour signaler le matériel audiovisuel illustrant les divers thèmes.

Type de document: d
Notice(s) connexe(s): 8570824

EDUQ 8670029

16 – 8642

LE PERFECTIONNEMENT DU PERSONNEL SCOLAIRE EN MICRO-INFORMATIQUE

GUIDE DE FORMATION

POUR UN PROGRAMME DE 10 JOURS

Québec

EDUQ 8670029

GUIDE DE FORMATION

POUR UN PROGRAMME DE 10 JOURS

Direction générale du développement pédagogique
Service de la formation du personnel scolaire

TABLE DES MATIÈRES

Page

PREMIÈRE PARTIE: PRÉSENTATION DU DOCUMENT

1- Esprit et contexte du guide 2
2- Buts et objectifs du guide 3
3- Structure du guide 4
4- Thèmes et sous-thèmes des modules 4
5- Structure d'un module 5
6- Synthèse de textes pertinents 6
7- Instrumentation relationnelle 6
8- Fiches techniques du matériel audio-visuel 7
9- Préparation adéquate 7

DEUXIÈME PARTIE: PLAN - MODULES - UNITÉS

. Les modules 11

MODULE I

. Unité 1.1 Historique de l'ordinateur 17
. Unité 1.2 L'architecture du micro-ordinateur 31
. Unité 1.3 Le clavier d'un micro-ordinateur 69
. Unité 1.4 Le système d'exploitation à disque 87

Page

MODULE II

. Unité 2.1 Classification et description des langages de programmation 117

. Unité 2.2 Le langage BASIC 133

. Unité 2.3 Le langage LOGO 173

MODULE III

. Unité 3.1 La classification des logiciels éducatifs 215

. Unité 3.2 Le chiffrier électronique 231

. Unité 3.3 Le traitement de textes 257

. Unité 3.4 Un logiciel de graphisme 273

. Unité 3.5 Les banques et les bases de données 289

. Unité 3.6 Langage-auteur et système-auteur 319

TROISIÈME PARTIE: LISTE DE FICHES TECHNIQUES

. L'informatique en milieu scolaire 371

. Puceron 405

PRESENTATION
DU GUIDE

PRÉSENTATION DU GUIDE

Ce guide s'inscrit dans l'ensemble des mesures de soutien au perfectionnement du personnel scolaire en micro-informatique. Particulièrement pour les enseignants et les enseignantes, les actions prévues comportent trois volets: le perfectionnement des enseignants(es) dispensant le cours d'introduction à la science de l'informatique, le perfectionnement des enseignants(es) de la formation générale des niveaux primaire et secondaire et le perfectionnement des enseignants(es) du secteur de l'enseignement professionnel.

Pour aider les commissions scolaires à assurer le virage technologique en ce qui concerne l'insertion de la micro-informatique en milieu scolaire, le Service de la formation du personnel scolaire propose un ensemble d'activités constituant un programme de formation légère (10 jours) tel que mentionné dans le plan de développement élaboré par le Ministère.

Le présent guide suggère donc des activités de formation en micro-informatique qui visent la préparation des enseignants et enseignantes à l'utilisation de cette nouvelle technologie à des fins pédagogiques.

Plusieurs collaborateurs du Ministère, des Commissions scolaires et des Universités ont contribué à la rédaction de ce guide. Nous voulons leur exprimer nos remerciements les plus sincères.

Ce guide a été élaboré par Claude Labrecque de la Commission des Écoles Catholiques de Québec et la coordination en a été assurée par Réal Labonté du Service de la formation du personnel scolaire.

1. Esprit et contexte du guide

Ce guide de formation légère a été élaboré comme instrument de planification et d'animation destiné aux agents multiplicateurs en micro-informatique. De ce fait, il ne doit pas être considéré comme un document à caractère obligatoire ou restrictif. Les contenus proposés et les activités décrites sont présentés à titre indicatif. A la lumière des analyses de besoins effectuées dans chaque milieu, il appartiendra aux animatrices et aux animateurs d'effectuer des choix quant au contenu à utiliser, quant au temps à consacrer à chaque unité d'apprentissage, et quant à l'ordre à suivre dans le cheminement. Suggérer un éventail d'objectifs, synthétiser un ensemble de notions fondamentales, et décrire une série d'activités, voilà la raison d'être de cette publication.

Nous laissons à l'initiative du milieu le soin d'adapter les activités d'apprentissage aux types d'appareils utilisés dans les écoles. Pour réussir à préciser des activités concrètes, il a fallu se référer à un micro-ordianteur particulier, le PC d'IBM. Ce choix entraînait également l'utilisation de certains logiciels. Deux critères de sélection ont orienté ces choix: la norme établie par le MEQ et le souci de faciliter le travail des responsables de l'animation des sessions.

Pour ces raisons, nous avons utilisé le micro-ordinateur et les logiciels expérimentés par les multiplicateurs durant leur stage de formation. Le monde du logiciel et du matériel informatique évolue si rapidement qu'il est à souhaiter que les agents multiplicateurs restent à l'affût des nouveautés pour y puiser toute amélioration de technique ou de performance susceptible de favoriser l'atteinte des objectifs de formation. Nul ne doit conclure, à partir du choix des logiciels exploités pour les apprentissages, de notre intention de favoriser ou de bannir telle ou telle production, ou d'accorder un droit de priorité aux produits utilisés. En outre,

la préparation du présent guide a été nécessairement réalisée à un moment et dans un contexte précis et ne peut présager des progrès et des besoins pédagogiques futurs.

2. Buts et objectifs du guide

Le programme de formation légère, prévu pour une durée de 10 jours, vise à initier les stagiaires aux éléments de base de la micro-informatique et à les préparer à l'utilisation d'un micro-ordinateur à des fins pédagogiques.

Quatre objectifs généraux sont poursuivis:

1. Connaître les caractéristiques principales du micro-ordinateur et de ses périphériques,et être initié à leur utilisation.

2. Comprendre les principes de base de la programmation et connaître les éléments primordiaux de certains langages de programmation.

3. Expérimenter et maîtriser les techniques fondamentales de manipulation de quelques logiciels éducatifs.

4. Situer l'utilisation du micro-ordinateur dans le contexte des applications pédagogiques de l'ordinateur.

3. Structure du guide

Le document comporte 3 parties:

A. Une introduction pour décrire sa raison d'être, son contexte, son esprit et les objectifs généraux de la formation légère;

B. un corps central constitué de 3 modules pour contenir les 13 unités d'apprentissage;

C. en dernière partie, une liste de fiches techniques pour signaler le matériel audiovisuel illustrant les divers thèmes.

4. Thèmes et sous-thèmes (unités d'apprentissage) des modules

MODULE I

1. LE MICRO-ORDINATEUR SE RÉVÈLE

   1.1 Historique de l'ordinateur
   1.2 L'architecture du micro-ordinateur
   1.3 Le clavier d'un micro-ordinateur
   1.4 Le système d'exploitation à disque

MODULE II

2. LES LANGAGES DU MICRO-ORDINATEUR

   2.1 Classification et description des langages de programmation
   2.2 Le langage BASIC
   2.3 Le langage LOGO

MODULE III

3. LE MICRO-ORDINATEUR, SUPPORT À L'ENSEIGNEMENT

3.1 La classification des logiciels
3.2 Le chiffrier électronique
3.3 Le traitement de textes
3.4 Un logiciel de graphisme
3.5 Les banques et les bases de données
3.6 Langage-auteur et système-auteur

5. Structure d'un module

Chacun des 3 modules développe un thème principal à l'aide d'unités d'apprentissage.

Chaque unité d'apprentissage traite d'un sous-thème.

Trois volets servent à présenter chaque sous-thème. On trouve premièrement la page de présentation des objectifs (terminal et intermédiaires), deuxièmement une synthèse de textes pertinents, et troisièmement une instrumentation relationnelle servant à approfondir les sujets de la synthèse.

L'objectif terminal détermine l'orientation globale donnée à l'unité d'apprentissage, et pour leur part, les objectifs intermédiaires énoncent les connaissances à acquérir et les habilités à développer. La durée suggérée sert à fixer la dimension temps d'un cadre-horaire.

6. Synthèse de textes pertinents

Suite à la page de présentation des objectifs de chaque unité d'apprentissage, on peut lire un condensé d'informations sur le sujet en vedette. Cette synthèse nous apparaît comme un contenu minimal à présenter. Toutefois, l'agent multiplicateur qui le juge à propos pourra se référer aux cahiers de la formation lourde pour développer davantage les sous-thèmes.

7. Instrumentation relationnelle

Pour chaque unité d'apprentissage, une page affiche la liste de l'outillage fourni aux agents multiplicateurs pour leur travail d'animation. La section "INSTRUMENTATION" de chaque unité contient:

a. la description complète et détaillée d'activités d'initiation suggérées comme apprentissage;

b. une série de pages spécialement créées ou choisies pour servir de matrices à transparents;

c. la liste du matériel audio-visuel destiné à étayer les contenus de présentation et disponible dans les Directions régionales ou à la Direction générale des moyens d'enseignement;

d. la référence à une documentation complémentaire contenant une information plus détaillée.

* Une disquette d'accompagnement, destinée aux agents multiplicateurs, contient:

- un ensemble de suggestions complémentaires traitant de la méthodologie à utiliser;
- les divers programmes réalisés dans les activités d'initiation décrites dans le guide.

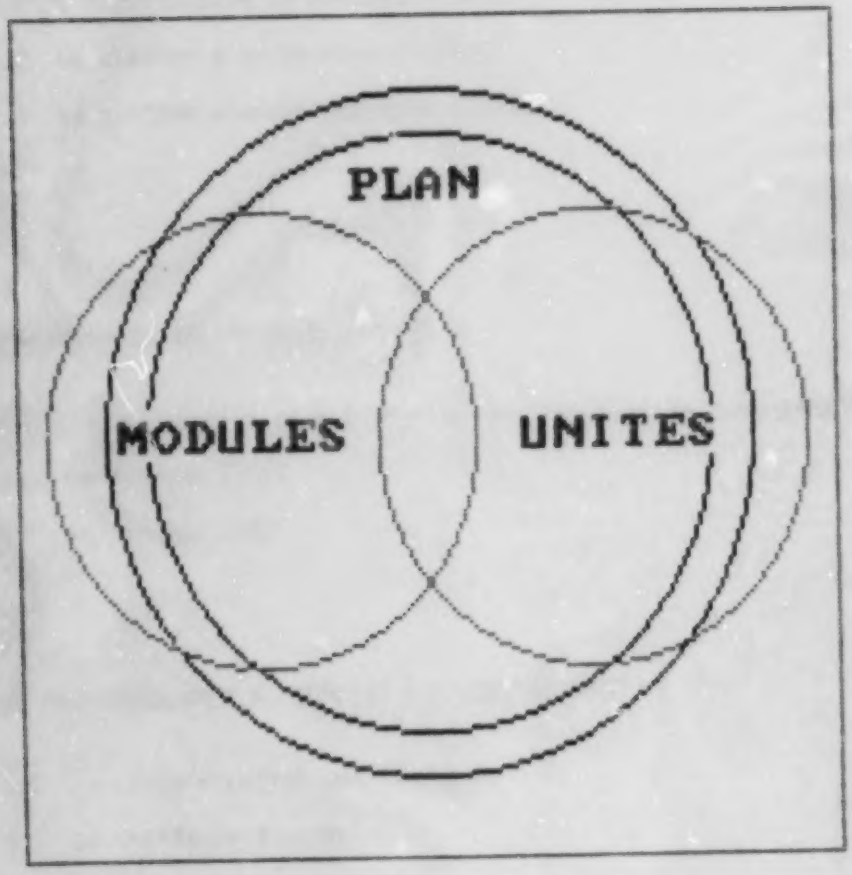
8. Liste de fiches techniques

La dernière partie du guide contient les fiches techniques des productions vidéos choisies pour illustrer les contenus d'ordre cognitif ou d'ordre pratique de chaque unité d'apprentissage. En consultant ces fiches, les responsables de l'animation pourront déterminer quel document répond aux besoins de leur groupe de stagiaires et quelle répartition du temps favorisera le déroulement harmonieux de la session qu'ils planifient.

9. Préparation adéquate

Les agents multiplicateurs sont sans nul doute conscients que le succès des journées de formation dans leur milieu dépendra du temps de préparation consacré,d'une part,à la planification et, d'autre part,à une expérimentation préalable et personnelle de chacune des activités d'apprentissage. Dans le travail d'animation, l'assurance et la dextérité ne s'improvisent pas.

Nous sommes assurés que leur intérêt pour la micro-informatique appliquée à l'éducation stimulera les agents multiplicateurs dans l'accomplissement de leur tâche d'animation et sera aussi l'un des facteurs de réussite.


PLAN
MODULES
UNITES

LES MODULES

MODULE I

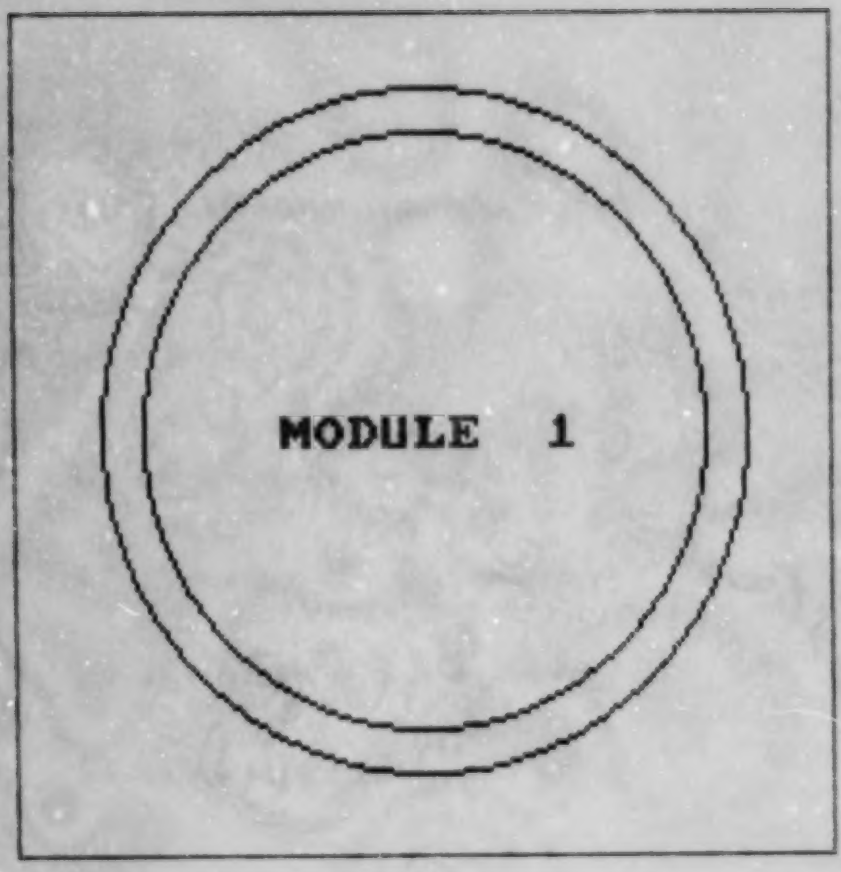
1. LE MICRO-ORDINATEUR SE RÉVÈLE
   - 1.1 Historique de l'ordinateur
   - 1.2 L'architecture du micro-ordinateur
   - 1.3 Le clavier d'un micro-ordinateur
   - 1.4 Le système d'exploitation à disque

MODULE II

2. LES LANGAGES DU MICRO-ORDINATEUR
   - 2.1 Classification et description des langages de programmation
   - 2.2 Le langage BASIC
   - 2.3 Le langage LOGO

MODULE III

3. LE MICRO-ORDINATEUR, SUPPORT À L'ENSEIGNEMENT
   - 3.1 La classification des logiciels
   - 3.2 Le chiffrier électronique
   - 3.3 Le traitement de textes
   - 3.4 Un logiciel de graphisme
   - 3.5 Les banques et les bases de données
   - 3.6 Langage-auteur et système-auteur


MODULE 1

MODULE I

LE MICRO-ORDINATEUR SE RÉVÈLE

1.1 Historique de l'ordinateur

1.2 L'architecture du micro-ordinateur

1.3 Le clavier d'un micro-ordinateur

1.4 Le système d'exploitation à disque

MODULE 1 Unité d'apprentissage 1.1

HISTORIQUE DE L'ORDINATEUR

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez l'historique de l'ordinateur jusqu'à la cinquième génération d'ordinateurs.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

1.1.1 Vous connaîtrez les grandes étapes de l'évolution technologique qui ont conduit à l'invention de l'ordinateur.

1.1.2 Vous connaîtrez l'évolution des ordinateurs jusqu'à l'envahissement du micro-ordinateur.

1.1.3 Vous connaîtrez l'élément qui caractérise chacune des cinq générations de l'ordinateur.

1.1.4 Vous aurez établi quelques distinctions entre la machine à enseigner et le micro-ordinateur.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents.

B. Instrumentation pour des activités de formation.

DURÉE SUGGÉRÉE: 1 heure

HISTORIQUE DE L'ORDINATEUR

L'ordinateur n'a pas fait son apparition du jour au lendemain dans un laboratoire quelconque de la Californie ou du Japon. Bien au contraire, l'ordinateur, tel qu'on le connaît aujourd'hui, est le produit d'un très lent développement qui s'est amorcé dans la plus lointaine antiquité.

DE L'ABAQUE À LA PUCE

La première étape, et peut-être la plus importante, est l'invention du concept de nombre et de calcul; très tôt l'homme inventa des techniques destinées à l'aider à manipuler les chiffres. La plus ancienne méthode de calcul est assurément celle du comptage sur les doigts. C'est d'ailleurs ce qui aurait favorisé le développement du système décimal.

Mais nos premiers hommes d'affaires ont rapidement compris que cette méthode était inappropriée et dès le 5ième siècle avant J.-C., sous l'empereur Hotti, on invente l'abaque sur laquelle on manipule dizaines et unités. Au cours des années, l'abaque subira des modifications et les chinois inventeront le boulier qui calcule à l'aide de boules que l'on fait glisser sur des tiges. Cet instrument, très simple et très souple, permet, dans les mains d'une personne habile, de calculer à une vitesse surprenante.

Il faudra attendre presque 20 siècles avant que l'abaque soit remplacé par d'autres instruments. C'est Schickard Wilhelm, en 1623, qui fera la première tentative d'une machine à calculer automatique avec son "horloge à calculer". Elle sera malheureusement détruite dans un incendie et non reproduite. Mais c'est Blaise Pascal, jeune philosophe et mathématicien français, qui construira et reproduira, en plusieurs quantités, la première machine à calculer mécanique appelée la "Pascaline". Les roues de la Pascaline étaient alors manoeuvrées avec un stylet. Avec cet appareil, il fallait procéder à des additions successives pour effectuer une multiplication. Cependant, grâce aux roues à cran conçues par les maîtres horlogers de l'époque, Gotfried Leibniz construira, en 1694, le premier engin capable de multiplier et diviser directement et c'est à Leibniz aussi que revient la découverte du système binaire, système qui servira de base aux futurs ordinateurs.

Mais c'est au 18ième et 19ième siècles que fleurit l'âge d'or des automates. Grâce à l'invention de la carte perforée de Falcon en 1728, un tisserand français du nom de Jacquard, invente un métier qui

lui permet d'exécuter mécaniquement et automatiquement un motif de tissage. L'utilisation de cartes perforées dans un métier est le début de l'introduction dans la machine d'instructions et de données de problèmes à résoudre. Cela inspira le mathématicien anglais Charles Babbage qui conçut, en 1835, l'idée de construire un engin appelé "Analytical Engine" qui devait être un ordinateur mécanique complet avec centre de calcul, mémoire, programmation, entrées, sorties, etc. Si l'engin de Babbage était irréalisable à son époque pour des raisons techniques, les concepts étaient à la fois nouveaux et justes. C'est pourquoi, on le nomme, à juste titre, le père de l'ordinateur. Un imprimeur suédois, Scheutz reprendra les plans de Babbage et construira un appareil composé de 4 mémoires et de 14 chiffres, capable d'imprimer les résultats.

Vers la fin du 19ième siècle, les idées de Babbage se matérialiseront. A cause du recensement de la population américaine, Herman Hollerith modifiera la carte de Jacquard et se basera sur les principes de Babbage pour inventer une machine à perforer, à trier et à compiler. Hollerith fondera, en 1896, la Tabulating Machine Co. qui deviendra, en 1924, l'International Business Machine, mieux connue sous le signe IBM.

Pour contrôler la complexité croissante tant des problèmes administratifs que de la production de masse engendrée par la révolution industrielle, la recherche permit, au début du siècle, un développement du traitement de l'information dans tous les services des entreprises et des administrations.

En 1942, Aiken produit, à l'Université d'Harvard, pour le compte de IBM, le premier ordinateur: le Mark I. Cet ordinateur possédait des unités d'entrée et de sortie, une mémoire, une unité de calcul et une unité de contrôle. Ses performances sont impressionnantes. Grâce à un lecteur photo-électrique, il peut déchiffrer jusqu'à 2 000 caractères à la seconde. Les 200 000 pièces et les 800 000 mètres de cable qui furent employés donnent une idée de la grandeur du projet. Ce monstre fut suivi par le Colussus en Grande Bretagne ainsi que l'ENIAC en Amérique. La commercialisation de ces appareils s'est faite attendre car les gouvernements ont tenu ces inventions secrètes jusqu'à la fin de la guerre. On les utilisait à des fins militaires pour des calculs de balistique et pour le développement de la bombe atomique. Dès la fin de la guerre, les gouvernements ont libéralisé l'usage de l'ordinateur, ce qui lui permettra de prendre son essor et d'envahir toutes les industries et même d'atteindre les individus. Cependant, à cette époque, le format était peu commercial. L'ENIAC, avec ses 18 000 lampes dont 10 brûlaient à l'heure, pesait 30 tonnes et occupait 1 500 pieds carrés.

Mais l'ordinateur serait demeuré une curiosité scientifique si le tube à vide ou la lampe avait continué d'en constituer l'élément de base. Heureusement, le transistor fut inventé à la fin des années '40.

Ses avantages sur le tube étaient énormes: bien plus compact, il n'avait besoin que d'un voltage très inférieur et d'une infime quantité d'électricité. A partir de ce moment, l'ordinateur commença à s'imposer: la compagnie IBM vend, vers 1950, 10 000 unités de sa série IBM 701. Elle ne sera plus seule. Plusieurs compagnies vont produire du matériel périphérique, tels les imprimantes, les trieuses, les perforatrices de cartes, etc. Une nouvelle technologie prend forme et modifie les emplois.

Le département informatique évolue au point de devenir une salle de science-fiction.

La découverte du transistor eut l'effet d'un véritable stimulant qui se traduisit par de meilleurs investissements dans la recherche de nouvelles technologies.

1960, c'est le grand défi: la lune! Nous avons besoin de matériel performant fonctionnant à des températures extrêmes, de faible consommation d'énergie et extrêmement léger. C'est la découverte de la puce de silicium, le circuit intégré qui remplace des milliers de transistors. L'évolution est tellement rapide en 20 ans, qu'on parle, dès lors, de générations d'ordinateurs.

- Première génération - Les ordinateurs à lampes.
- Deuxième génération - Les ordinateurs à transistors.
- Troisième génération - Les circuits intégrés.

Parallèlement au développement des gros ordinateurs, nous assistons, au début des années '60, à la création de mini-ordinateurs dont les capacités dépasseraient certains gros ordinateurs de deuxième génération.

Pour les fabricants, il ne s'agira pas de faire plus grand et plus fort pour le même prix, mais de faire aussi puissant et plus petit à un prix moindre. D'un seul coup, l'ordinateur devenait accessible à un nouveau groupe d'utilisateurs.

En 1969, la compagnie Datapoint demande à la firme Intel et Texas Instruments de mettre au point un circuit logique pouvant servir à plusieurs fonctions. C'est alors le début de la quatrième génération. Cette génération sera caractérisée par l'augmentation des vitesses d'exécution et par l'augmentation de la mémoire. Le microprocesseur conquit immédiatement la faveur des hobbyistes de l'électronique. Dans des sous-sols, dans des ateliers de bricoleurs, des centaines de précurseurs improviseront leur ordinateur à partir d'esquisses, d'essais, d'erreurs et d'intuitions parfois brillantes.

En 1971, la micro-informatique était née. Les années qui suivirent n'ont fait que confirmer et amplifier le mouvement: Commodore, Apple, Radio Shack envahissent les P.M.E., les écoles et les maisons. Les géants tels IBM, Control Data et Datapoint apparaîtront aussi sur le marché du micro-ordinateur, vers 1980. Du côté du logiciel, les progrès sont également très rapides. Les langages sophistiqués des années '50 telsque Cobol, Fortran, ne sont plus les seuls. Le Basic s'impose comme le premier langage des micro-ordinateurs. Le M.I.T., sous la direction de Seymour Papert, développe le langage éducatif LOGO.

Si l'une des principales tendances de la micro-informatique des années '78 et '79 s'est orientée vers la gestion et les jeux électroniques, le monde de l'éducation a rapidement découvert que cette technologie se devait d'être intégrée au processus d'apprentissage.

Il faut avouer que la technologie en éducation n'avait pas, jusqu'ici, bouleversé les habitudes pédagogiques. Les premières machines à enseigner (issues des recherches de Skinner, qui fut le premier à fragmenter l'apprentissage et de Crowder de qui naquit la programmation à choix multiples) n'ont jamais réussi à s'intégrer massivement. Vers la fin des années '50, la firme Sintra mit au point MITSI: monitrice d'instructions techniques et scientifiques individuelles. Mitsi regroupait toutes les possibilités de tous les moyens d'enseignement de l'époque. Elle acceptait les programmes linéaires et à choix multiples. Elle était dotée de la parole et pouvait présenter textes et images. Un dispositif permettait d'enregistrer les temps de réponse de l'élève ainsi que ses erreurs et ses succès. Cependant, Mitsi n'avait pas de mémoire.

Complexité, lourdeur, fiabilité précaire ont été des handicaps majeurs à l'évolution de la technologie des machines à enseigner. Malgré tout, l'enseignement programmé a connu ses adeptes et ses expériences heureuses. Parallèlement, la technologie audiovisuelle permettait à la classe une ouverture sur le monde et une entrée massive de nouvelles informations.

Le disque, la photo, le film, la télévision et, depuis 1964, la magnétoscopie ont permis de réduire les dimensions du globe à celles d'un village.

L'ordinateur n'est pas destiné à prendre la suprématie de ces techniques; il est fait pour coexister. Mais on lui reconnaît déjà des avantages certains. Les expériences sont trop récentes pour parler d'histoire. Mais déjà, les premières applications des "utilisateurs pionniers" nous permettent de constater combien l'ordinateur sera présent dans le développement des apprentissages.

Les moyens d'enseignement, comme les tutoriels, les exerciseurs, les logiciels de communication et de simulation ainsi que les outils d'apprentissage comme les éditeurs et les langages, deviennent dorénavant de puissants outils entre les mains des éducateurs et des élèves.

Notons que la quatrième génération s'achève. Les ordinateurs qui avaient une mémoire interne de capacité maximum d'environ un million de caractères peuvent maintenant emmagasiner des milliards de caractères dans un espace de la grandeur d'un timbre-poste.

Plus extraordinaire encore, les chercheurs sont déjà dans la cinquième génération. Cette génération, caractérisée par les mémoires à bulles et à laser, sera marquée par des ordinateurs ayant la faculté d'apprendre, c'est-à-dire qui pourraient prendre des décisions, comme l'être humain, à partir de leurs expériences.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- Visionnement d'une vidéocassette
- Projection de transparents
- Période de questions et discussion

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- De l'abaque à la puce
- Les 5 générations: évolution de l'ordinateur

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:

A- De l'abaque à la puce

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 1.1 : Historique et applications pédagogigues de l'ordinateur

D E L ' A B A Q U E ... À L A P U C E

L'HOMME INVENTE DES TECHNIQUES POUR MANIPULER DES CHIFFRES

INVENTION	INVENTEURS
COMPTAGE SUR LES DOIGTS	L'HOMME DES TEMPS LES PLUS ANCIENS
L'ABAQUE	MATHÉMATICIENS*800 ANS AVANT J.-C.
LE BOULIER	MAÎTRES CHINOIS DU 1er SIÈCLE
CALCULATRICE À DIZAINES	WILHEM SHICKARD * 1623
LA PASCALINE: ADDITIONNE	BLAISE PASCAL * 1642
MACHINE QUI MULTIPLIE, DIVISE	GOTTFRIED LEIBNIZ * 1671
SYSTÈME BINAIRE	GOTTFRIED LEIBNIZ * 1694
LA CARTE PERFORÉE	FALCON * 1728
TISSAGE PROGRAMMÉ PAR CARTES	JOSEPH-MARIE JACQUARD * 1790
MACHINE À MEMOIRES: IMPRIME	SCHEUTZ
"ANALYTICAL ENGINE": PROGRAMMES	CHARLES BABBAGE * 1833
ALGÈBRE BOOLÉENNE	GEORGE BOOLE * 1847
ENGIN À CARTES: TRIE, COMPILE	HERMANN HOLLERITH * 1896
LAMPES ÉLECTRONIQUES	AMBROSE FLEMING * 1904
CALCULATEUR Mark 1	HOWARD AIKEN * 1937
ORDINATEUR Eniac	ECKELL MAUCHLEY * 1946
TRANSISTORS	BARDEEN, BRATTAIN, SCHOCKLEY * 1948

LES 5 GÉNÉRATIONS
ÉVOLUTION DE L'ORDINATEUR

GÉNÉRATION ZÉRO ---------- 1938 - 1948

LES PREMIERS ORDINATEURS
EXPÉRIMENTAUX ET ÉLECTROMÉCANIQUES

PREMIÈRE GÉNÉRATION ---------- 1949 - 1955

LES ORDINATEURS COMMERCIALISÉS
À LAMPES ET À BANDES MAGNÉTIQUES

DEUXIÈME GÉNÉRATION ---------- 1956 - 1963

LES ORDINATEURS À TRANSISTORS
ET À CIRCUITS IMPRIMÉS

TROISIÈME GÉNÉRATION ---------- 1964 - 1969

LES CIRCUITS INTÉGRÉS
LES MÉMOIRES À SEMI-CONDUCTEURS

QUATRIÈME GÉNÉRATION ---------- 1970 - 1978

* AVÈNEMENT DES MICRO-ORDINATEURS *
ACCROISSEMENT DES VITESSES D'EXÉCUTION
AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DES MÉMOIRES

CINQUIÈME GÉNÉRATION ---------- 1979 - ?

TECHNIQUES DU LASER ET DES MÉMOIRES À BULLES
L'ORDINATEUR POURRA-T-IL APPRENDRE?

MODULE 1 Unité d'apprentissage 1.2

L'ARCHITECTURE DU MICRO-ORDINATEUR

OBJECTIF TERMINAL

Vous posséderez une vue d'ensemble de l'architecture d'un micro-ordinateur et de ses périphériques essentiels.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

1.2.1 Vous connaîtrez l'architecture générale et le fonctionnement global d'un micro-ordinateur.

1.2.2 Vous saurez ce que sont une mémoire morte et une mémoire vive.

1.2.3 Vous connaîtrez le rôle des interfaces.

1.2.4 Vous connaîtrez le rôle et le fonctionnement des ports entrée/sortie.

1.2.5 Vous distinguerez la mémoire de travail de la mémoire périphérique.

1.2.6 Vous connaîtrez les caractéristiques des périphériques usuels.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents

B. Instrumentation pour des activités de formation.

DURÉE SUGGÉRÉE: 2 heures

L'ARCHITECTURE DU MICRO-ORDINATEUR

1- La relation entre le micro-ordinateur et l'humain

Nous nous concentrerons sur le micro-ordinateur maintenant que nous en connaissons les origines. Bien qu'ils soient différents les uns des autres, tous les ordinateurs ont cependant un point en commun: l'humain n'a jamais accès directement à l'unité de traitement. L'humain et l'ordinateur sont électriquement et fondamentalement incompatibles. Il est donc essentiel qu'il y ait une "interface" entre les deux pour qu'ils se "comprennent". Cette interface doit être physique et logique.

Elle doit être physique parce qu'on n'a pas encore réussi à fabriquer un ordinateur qui puisse communiquer directement avec le cerveau. Bien que les deux fonctionnent électriquement de façon "semblable", comme nous ne faisons pas de futurologie, nous devons recourir à des intermédiaires entre l'homme et l'unité de traitement. Ces interfaces seront, dans la plupart des cas, un clavier et un écran cathodique. Ce ne sont évidemment pas les seuls, mais ce sont les plus usuels.

L'interface doit être aussi logique parce que l'homme et l'ordinateur ne parlent pas le même langage. Le langage de l'ordinateur est un langage très primaire qui ne comprend que "1" et "0". C'est comme essayer de communiquer exclusivement avec les mots OUI et NON.

D'une part, les mots et les idées doivent être traduits par un langage approprié appelé "langage de programmation". D'autre part, les symboles que nous tapons au clavier devront être traduits pour l'unité de traitement par un programme d'interface.

Le schéma suivant illustre de façon simple la relation entre l'ordinateur et l'humain.

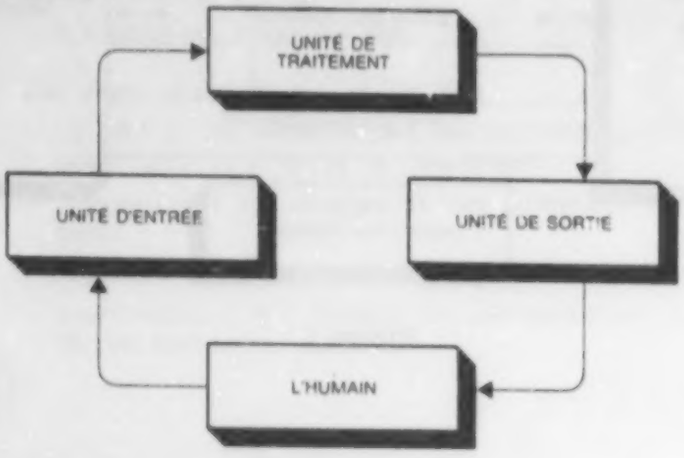


Figure 1

2- Architecture globale de l'unité de traitement

Avant d'entreprendre l'analyse de l'unité de traitement, il faut bien se rappeler que cette unité ne comprend pas les unités d'entrée et de sortie. Ces dernières sont considérées comme des périphériques. Si nous retournons à la figure précédente, il sera question, ici, du bloc UNITÉ DE TRAITEMENT.

2.1 Structure de l'unité de traitement

La figure 2 représente en détail l'architecture globale de l'unité de traitement. Elle montre essentiellement quatre parties:

1. Le micro-processeur appelé UCT ou, en anglais, CPU (Central Processing Unit).

2. Les bus qui servent de liaison physique entre l'UCT, les unités de mémoire et les ports d'entrées et de sorties.

3. Les unités de mémoire qui servent essentiellement à emmagasiner les informations.

4. Les ports d'entrées et de sorties (ports E/S) qui servent d'interfaces entre l'unité de traitement et les périphériques.

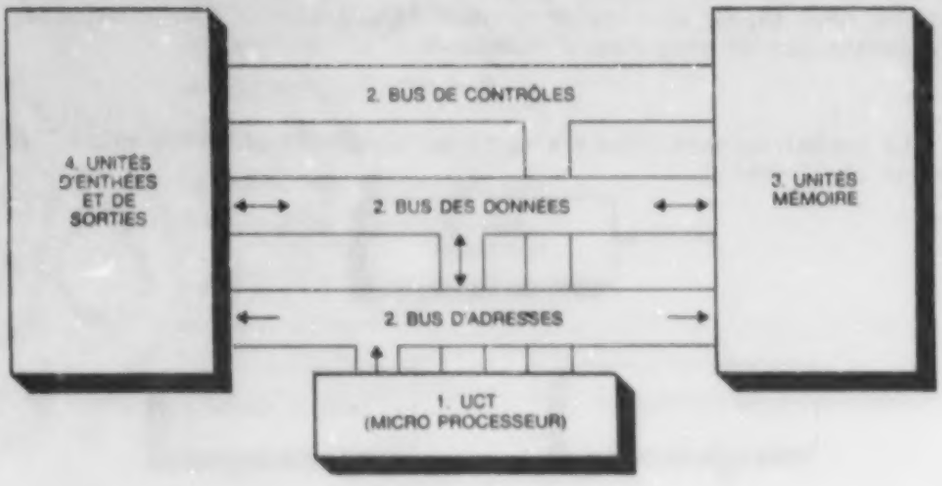


Figure 2

2.2 Rôle des parties de l'unité de traitement

A) L'UCT (Unité centrale de traitement):

- recherche et décode chaque instruction;
- accomplit les opérations arithmétiques et logiques;
- s'occupe de générer les adresses;
- détermine le statut des indicateurs d'états;
- ordonne les transferts de données: de ou vers la mémoire et de ou vers les entrées / sorties;
- génère les bases de temps internes et externes;
- reçoit les signaux externes pour diverses fonctions.

B) Les bus:

- servent de liaison physique entre les diverses composantes de l'unité de traitement.

Il y en a 3 catégories:

- bus d'adresses,
- bus des données,
- bus de contrôles.

C) La mémoire (interne) de travail à laquelle l'UCT accède directement:

- emmagasine les instructions;
- emmagasine les données.

Elle comporte 2 catégories:

- les mémoires mortes ou ROM
- les mémoires vives ou RAM

D) Les ports d'entrées et de sorties:

- servent d'interfaces entre les périphériques (le monde extérieur) et l'unité de traitement;
- transmettent les données et les commandes aux périphériques;
- reçoivent les données fournies par les périphériques;
- avertissent l'UCT lorsque les périphériques ont besoin de ses services;

- ne fonctionnent généralement que sous la direction de l'UCT.

Le logiciel d'interface assure la compatibilité des protocoles de communication.

3- Composantes principales de l'architecture du microprocesseur

L'UCT comprend des parties qui jouent chacune un rôle important. Ce sont:

- la mémoire centrale;
- les unités de contrôle et de commande (UCC);
- l'unité artithmétique et logique (UAL).

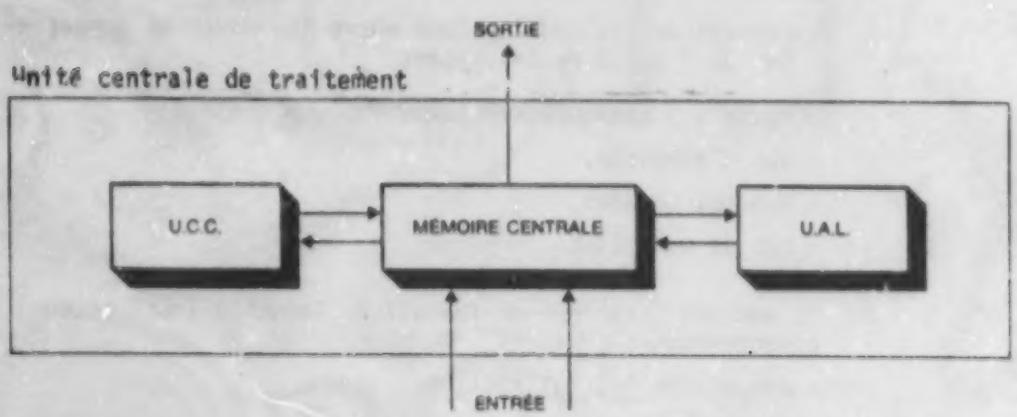


Figure 3

3.1 La mémoire centrale

Elle peut accomplir trois fonctions grâce à ses registres:

- recevoir de l'information des unités d'entrées, de l'UCC et de l'UAL;
- conserver l'information temporairement;
- fournir des résultats aux unités de sorties.

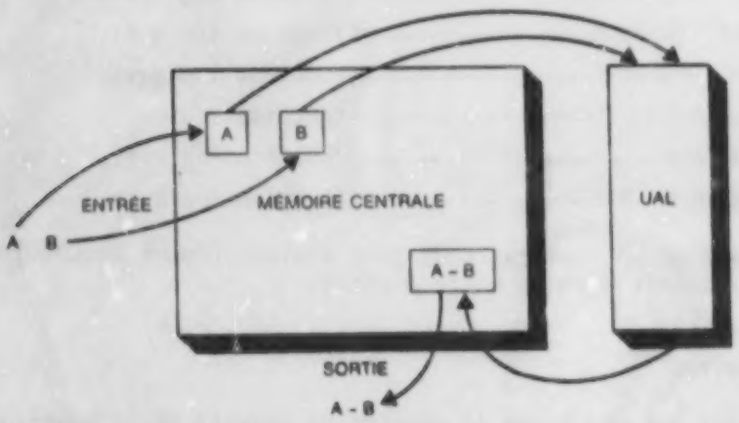


Figure 4

3.2 L'unité de contrôle et de commande (UCC)

L'unité de contrôle et de commande (UCC) prend en charge les instructions du programme, les analyse, les exécute et en contrôle la bonne exécution. Elle dirige et coordonne les unités périphériques et s'assure que les entrées "input" et les sorties "output" se succèdent correctement en gérant les signaux de synchronisation.

3.3 L'unité arithmétique et logique (UAL)

L'unité arithmétique et logique, comme son nom l'indique, est l'unité qui effectue les opérations mathématiques et logiques pour l'UCT. Ces fonctions sont plus ou moins complexes et varient selon le design du microprocesseur.

Les fonctions de base de l'unité arithmétique et logique sont:

- l'addition----------(fonction arithmétique),
- la soustraction----------(fonction arithmétique),
- l'incrémentation (+ 1)----------(fonction arithmétique),
- la décrémentation (-1)----------(fonction arithmétique),
- le "ET" logique----------(fonction logique),
- le "NON" logique----------(fonction logique),
- le "OU" inclusif----------(fonction logique),
- le "OU" exclusif----------(fonction logique),
- le décalage----------(fonction logique),
- la remise à zéro----------(fonction logique).

Certains microprocesseurs plus évolués (comme le 8088) effectuent la multiplication et la division.

4- Les mémoires

Il ne faut pas confondre la mémoire de travail et la mémoire de masse. La première fait partie de l'unité de traitement. C'est l'unité de mémoire à laquelle le microprocesseur accède directement pour effectuer son travail. Elle a comme support le semi-conducteur issu d'une technologie (MOS ou BIPOLAIRE) compatible au microprocesseur qui l'utilisera. C'est pourquoi on l'appelle aussi mémoire à semi-conducteurs par opposition à mémoire magnétique.

Pour sa part, la mémoire de masse est une mémoire périphérique à laquelle le microprocesseur accède via les ports entrées / sorties. Ce sont généralement des mémoires plus volumineuses et plus lentes d'accès qui servent à stocker des fichiers et des banques de données. Les supports les plus courants sont le ruban magnétique, le disque souple et le disque dur.

4.1 Les mémoires mortes (ROM)

On appelle ce genre de mémoire ainsi parce que l'utilisateur ne peut pas écrire dans ces mémoires (ROM: "Read Only Memory"). Lorsque le microprocesseur accède à ces mémoires, ce n'est que pour y lire.

Ces mémoires ont comme principal avantage d'être non-volatiles. En effet, lorsqu'il y a perte de la tension d'alimentation, le contenu d'une mémoire morte n'est pas perdu.

Les mémoires mortes sont surtout installées:

- pour emmagasiner des programmes souvent utilisés. Exemple: les "Rom Packs" des jeux vidéos sont rapides d'accès et permettent au manufacturier de se protéger contre la copie directe;
- comme générateurs de caractères pour les écrans et les imprimantes;
- comme convertisseurs de codes;
- dans les circuits de contrôles;
- comme générateurs de système; c'est dans une ROM que le manufacturier place le programme permettant au système de s'initialiser et de lire le système d'exploitation sur la disquette.

4.2 Les mémoires vives (RAM)

L'utilisateur, via le microprocesseur, peut lire et écrire dans ces mémoires. Cependant leur contenu est perdu à chaque fois qu'il y a perte de la tension d'alimentation: elles sont volatiles.

Les mémoires vives "Random Access Memory" forment la majeure partie de la mémoire de travail du micro-ordinateur. Lorsqu'on charge un programme, qu'on écrit un programme ou qu'on entre des données, c'est à ces mémoires que l'on fait appel.

La vitesse d'exécution de l'UCT dépend souvent du temps d'accès à ses mémoires. Les progrès de la technologie ont produit des mémoires de plus en plus rapides. Les unités de contrôle et de traitement travaillent maintenant de plus en plus vite.

5- Les interfaces

La communication de l'humain avec l'ordinateur se fait soit par l'unité d'entrée soit par l'unité de sortie. D'autre part, il y a deux types d'interventions possibles: directe et indirecte.

Il existe aussi deux modes possibles de lecture de l'information:

- numérique : les données sont transformées en code binaire et transmises selon le mode série ou parallèle;
- analogique : "..les signaux varient de façon continue entre deux états et représentent soit une grandeur physique soit une variable mathématique" (Dictionnaire de l'informatique Larousse).

La figure 5 illustre les différents modes de communication ordinateur - humain:

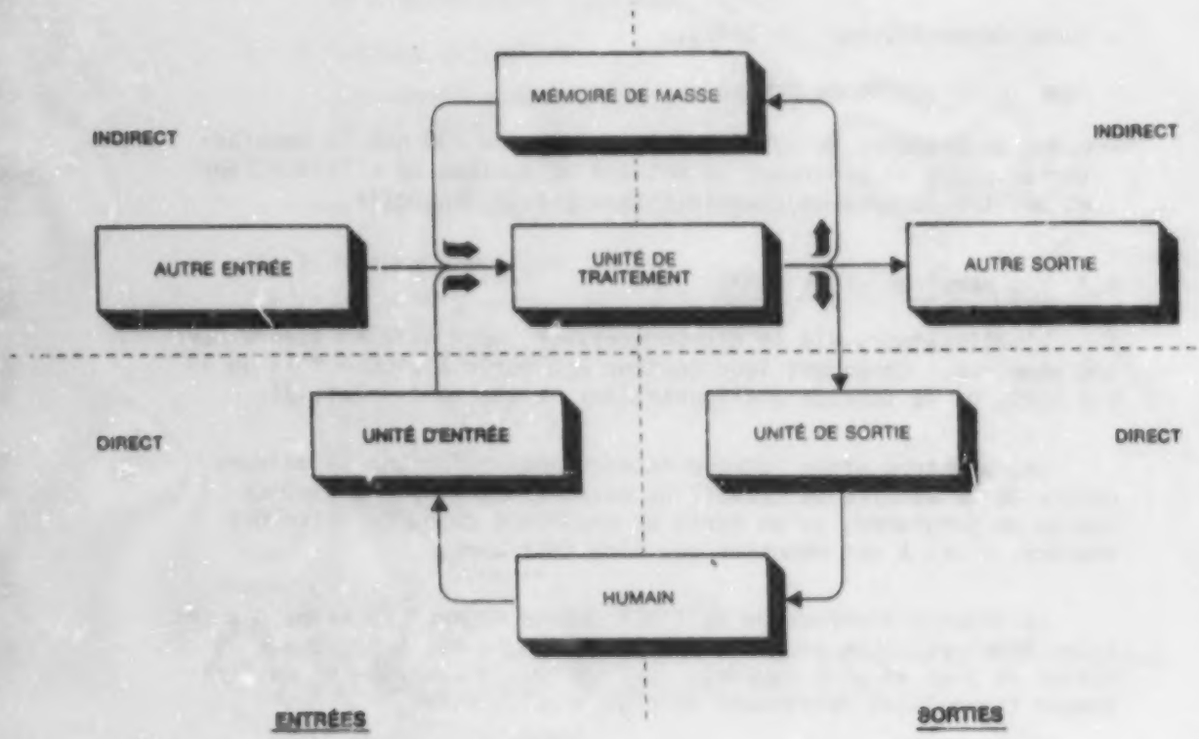


Figure 5

5.1 Les communications directes

Les périphériques qui permettent à l'humain de communiquer directement avec l'ordinateur pour les entrées sont:

1- à lecture numérique:

- le clavier,
- le crayon lumineux,
- la tablette graphique,
- la souris,
- l'écran tactile,
- le clavier dédié (musique, calcul ...).

2- à lecture analogique:

- les manettes de jeu,
- le microphone.

Les périphériques de sortie directe sont:

1- à lecture numérique:

- les écrans vidéo combiné et RVB,
- l'imprimante,
- la table traçante.

2- à lecture analogique:

- le synthétiseur,
- le haut-parleur,
- l'écran RF.

5.2 Les communications indirectes

Les périphériques qui permettent de communiquer indirectement avec l'ordinateur pour les entrées sont:

1- à lecture numérique:

- en liaison avec la mémoire de masse,
- la carte (magnétique, perforée),
- le ruban (magnétique, perforé),
- le disque (dur, souple),
- le code optique (barre, écriture),
- les cartouches ROM,
- la mémoire à bulles.

2- à transmission analogique:

. le MODEM,
. les systèmes de télécommunication.

6- Les périphériques essentiels

Nous allons maintenant parler de (ou centrer notre étude sur) trois périphériques essentiels: le clavier, l'écran et la mémoire de masse.

Ces périphériques constituent l'équipement de base d'un micro-ordinateur.

6.1 Le clavier

Un clavier de micro-ordinateur comprend généralement les types de touches suivantes:

- des touches alphanumériques (lettres, chiffres, ponctuation et symboles divers);
- des clés de contrôle de l'écran et de déplacement du curseur;
- des clés programmées ou touches de fonction.

6.1.1 Principe technique du clavier

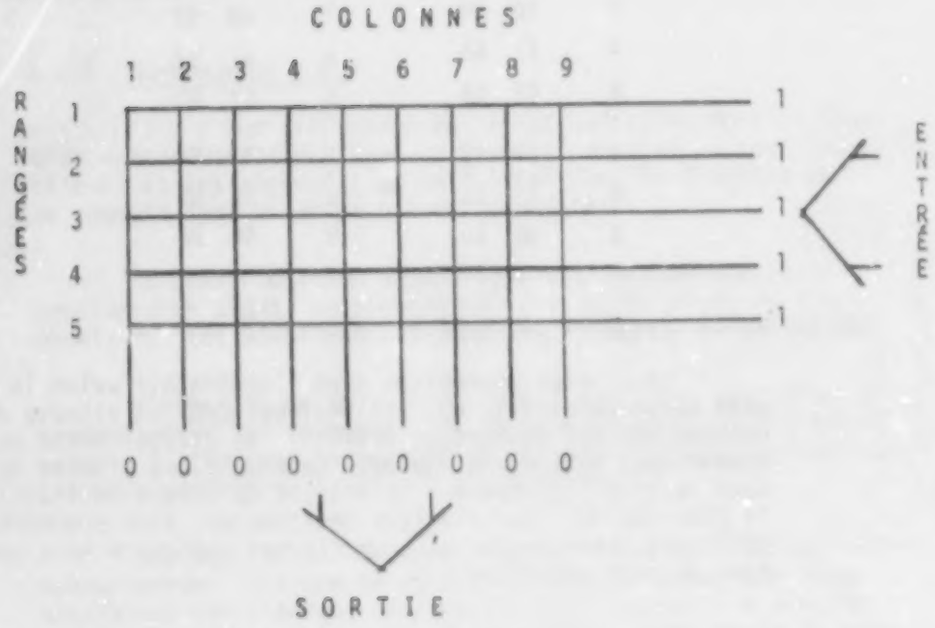
Un clavier est une matrice de fils disposés à plat sans se toucher. Les fils verticaux représentent un "1" logique tandis que les fils horizontaux représentent un "0" logique. Un contact a lieu entre ces fils horizontaux et verticaux à un et un seul endroit. A cette intersection, il y a échange de niveau logique.

La modification du niveau logique de la matrice provoque une interruption plus ou moins prioritaire, selon la clé utilisée et le niveau de préséance attribuée au clavier.

Le microprocesseur arrête son travail en cours et vient décoder l'information. Il lit le segment vertical et le segment horizontal. Le code est évalué par le microprocesseur et, suivant sa valeur, rangé dans une mémoire-tampon ("buffer") ou exécuté.

Un décodeur soulage le microprocesseur de l'obligation de surveiller le clavier. Il émet une interruption au microprocesseur lorsqu'une touche a été décodée.

MATRICE DU CLAVIER



6.1.2 Le code ASCII

Un tableau d'équivalences est dressé et associe une valeur numérique à chaque caractère. Une partie de cet alphabet est commune à tous les ordinateurs. Cet ensemble est connu sous le nom de code ASCII pour "American Standard Code for Information Interchange". Un caractère est composé de 7 ou 8 bits. Aussi

le code ASCII ne couvre que des valeurs inférieures à 127 (128 possibilités). Les valeurs supérieures à 127 ne font partie d'aucun protocole standard.

EXEMPLES:

ASCII	Hex	Dec	ASCII	Hex	Dec
@	4Ø	64	`	6Ø	96
A	41	65	a	61	97
B	42	66	b	62	98
4	34	52	T	54	84
5	35	53	U	55	85
6	36	54	V	56	86

6.1.3 Facteurs de qualité

Le clavier communique avec l'ordinateur selon le protocole série ou parallèle. Les facteurs coût et vitesse de transmission entrent souvent en conflit. Un clavier série est plus économique, mais moins rapide. Cependant, sa vitesse de décodage restera supérieure à la vitesse de frappe de l'utilisateur le plus rapide. Les claviers détachables, plus ergonomiques, utilisent cette technique. Un clavier incorporé sera généralement de type parallèle.

Les différents claviers d'ordinateurs ne jouissent pas tous de qualités équivalentes. A cet égard, plusieurs facteurs doivent être pris en considération comme:

- l'ergonomie du clavier;
- la disposition de ses touches;
- la présence d'un boîtier dédié au décodage des clés;
- une mémoire des touches utilisées;
- la capacité du décodeur de reconnaître des touches enfoncées simultanément;
- la possibilité de répétition des touches;
- la pression à exercer sur une touche;
- la mobilité du clavier.

6.2 L'écran

L'écran est non seulement l'unité de sortie par excellence mais constitue également une unité d'entrée indispensable compte tenu de la quantité de périphériques qui lui sont rattachés (crayon lumineux, écran tactile, souris, tablette graphique ...).

Plusieurs noms lui sont donnés: tube à rayons cathodiques ou, en anglais, CRT, écran RVB (Rouge, Vert, Bleu) ou, en anglais, RGB, moniteur, etc...

6.2.1 Moniteur ou T.V.?

Il y a une différence entre les appareils dont la fonction unique consiste à être un terminal d'un ordinateur (moniteur) et les appareils de télévision dont la finalité est de pouvoir syntoniser plusieurs fréquences.

La construction d'un moniteur est centrée sur la réception d'un signal en provenance de la carte vidéo de l'ordinateur. Les ajustements à apporter à l'image sont limités.

L'appareil de télévision traditionnel est muni d'un syntonisateur lui permettant de choisir un canal plutôt qu'un autre. A prix égal la qualité de l'image d'un moniteur est de beaucoup supérieure à celle d'un téléviseur.

Une dualité se retrouve dans les types de liaisons ordinateur-écran: liaison RF et liaison RVB. Afin qu'une image apparaisse sur l'écran, un appareil doit recevoir un minimum d'informations: couleur de chaque point, intensité de la couleur, situation horizontale, situation verticale. Une liaison RVB permet une meilleure qualité sur chacun de ces aspects.

6.2.2 Avantage de l'écran vidéo

L'avantage de l'écran vidéo est son aptitude à permettre une grande variété dans la présentation des données grâce à son affichage électronique. Citons:

- l'inversion d'affichage (caractère foncé sur fond éclairé);
- la variété de fonds et de caractères de couleur;
- les affichages graphiques (figures, tableaux...).

Grâce à son fonctionnement électronique il peut afficher à des vitesses de transmission élevées.

7.3 La mémoire de masse

La mémoire vive (de travail) de l'ordinateur est restreinte et conserve son contenu jusqu'à la prochaine interruption de courant. Si nous voulons utiliser un programme nous ne "pitonnerons" pas le programme à chaque fois. L'entrée de données n'étant pas exempte d'erreurs, nous cherchons à conserver le travail final une fois pour toutes.

Selon aussi l'objectif visé, des programmes ainsi que des données peuvent dépasser la capacité de la mémoire vive de l'ordinateur. Aussi devons-nous accéder sélectivement à un support externe au micro-ordinateur.

Dans cette catégorie, nous incluons tout ce qui permet d'emmagasiner des logiciels et des données de façon permanente ou jusqu'à ce que nous n'en ayons plus besoin. Deux opérations ont lieu sur ce support:

- la lecture: transfert du support vers la mémoire vive;
- l'écriture: transfert de la mémoire vive vers le support.

7.4 Support dédié

Ce type de support est un appareil esclave du micro-ordinateur ou périphérique dédié. Parmi les plus connus, nous avons:

- pour la lecture et l'écriture:
  - . la carte perforée, magnétique ou optique (rare sur micro-ordinateur),
  - . le ruban magnétique ou perforé,
  - . le disque souple ou rigide,
  - . la mémoire à bulles;
- pour la lecture seulement:
  - . la mémoire morte ou ROM.

** *NOUS NE PARLERONS ICI QUE DU DISQUE SOUPLE*

Afin d'accéder à la mémoire de masse, l'opérateur doit, via le système d'exploitation, ordonner à l'ordinateur d'aller chercher un programme sur un périphérique. Ce mode de chargement (par

programmation) est le plus courant. Il se distingue du mode électronique par lequel une commande activera par exemple, les mémoires ROM d'une carte enfichée.

7.2 Les disques

Le disque est le support le plus rapide à un coût abordable. La technique du disque s'apparente à celle du ruban magnétique sauf que, nous accédons à l'information de façon directe, et non de façon linéaire et séquentielle.

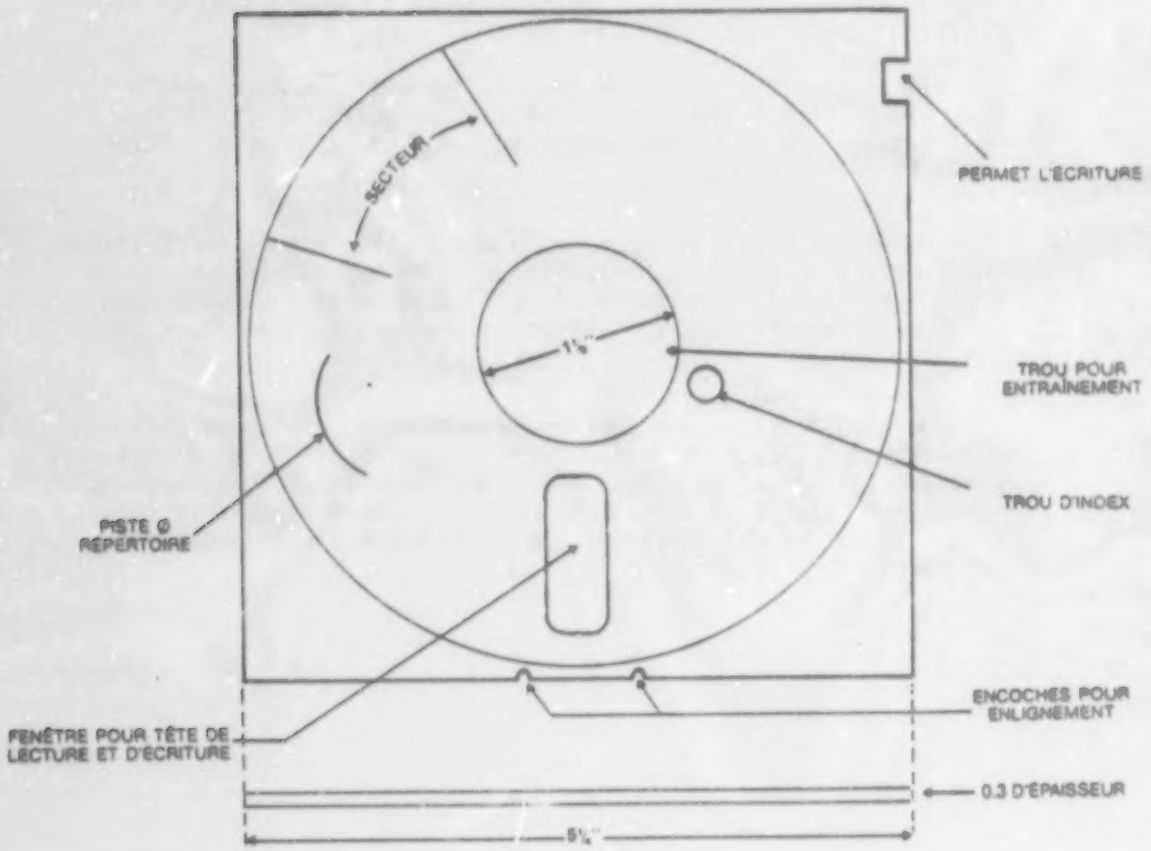
Il existe deux sortes de disques, ceux à capacité normale (souple) et ceux à grande capacité (rigide ou dur). En micro-informatique, le plus fréquemment employé est celui de 5¼ pouces de diamètre (disque souple).

Un disque souple est composé d'une partie interne en plastique recouverte d'un oxyde magnétisable. Il comprend au minimum, deux trous: un pour l'entraînement (1 1/8" de diamètre) et un second (1/8" de diamètre) pour le repérage de lecture ou d'écriture (index).

Un disque est inséré dans une enveloppe de plastique dont l'intérieur est recouvert d'un matériel anti-statique et d'un lubrifiant facilitant le glissement. Cette enveloppe lui donne une rigidité propice à sa manipulation pour l'insertion dans le lecteur. Il est ainsi protégé de ses pires ennemis: la poussière, les doigts et l'électricité statique.

La figure suivante représente un disque avec ses dimensions et le nom de ses plus importantes constituantes.

Disque souple de 5 1/4"



7.3 Principe de fonctionnement

Un disque comprend un certain nombre de pistes circulaires concentriques où sont enregistrés les programmes. Une piste "0" contient normalement le répertoire des programmes enregistrés. De plus, pour le type "Soft Sector", les différentes pistes sont séparées en secteurs qui seront en nombre variable.

Nous pourrons par programmation faire varier le nombre de secteurs et, de ce fait, augmenter la capacité d'emmagasinage du disque.

Lorsque le disque est vierge, nous devons procéder à une étape d'initialisation ou de préparation: "Formatting". Si nous faisons une analogie avec un cahier, cette opération revient à paginer chaque feuille du cahier, à préparer une table des matières et à prévoir des chapitres. Nous verrons plus loin que des programmes spécialement conçus à cette fin sont contenus dans le système d'exploitation.

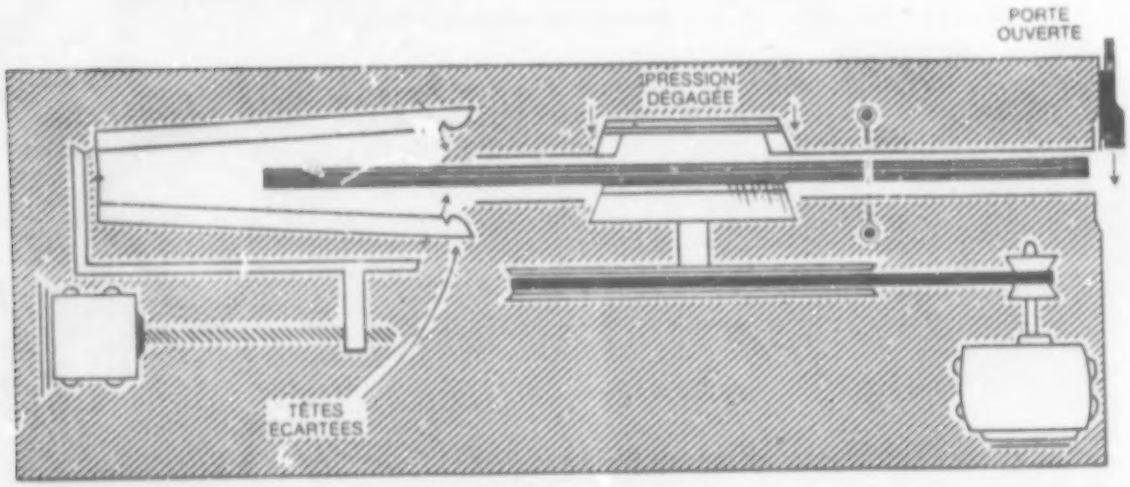
La capacité d'un disque est donc facteur:

- du nombre de secteurs;
- du nombre de pistes;
- de la quantité d'octets par secteur;
- du nombre de côtés utilisés (simple ou double).

7.4 Le lecteur de disques

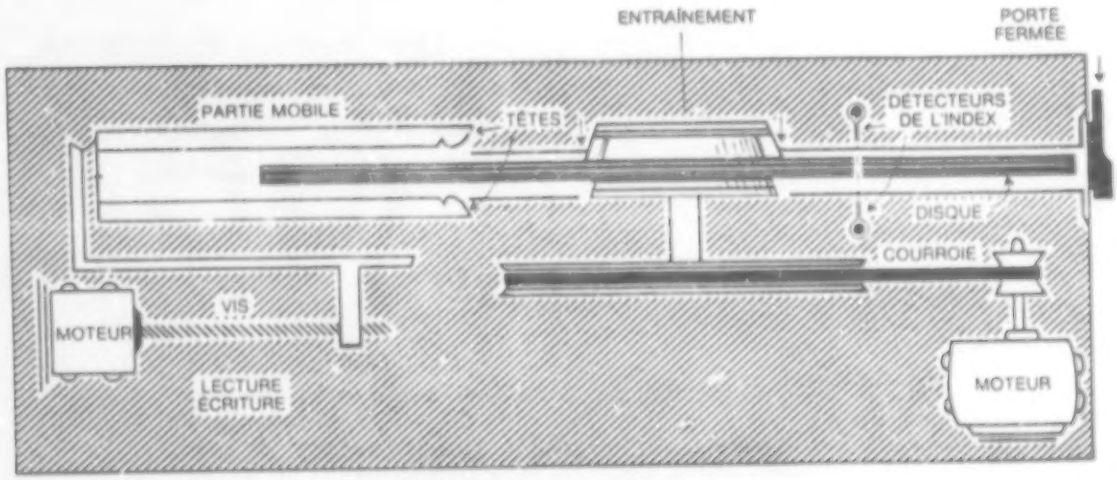
En musique pour utiliser un disque, il faut un tourne-disque. En informatique, ce sera un lecteur. Il sera à simple ou double côté selon qu'il ne lit qu'un côté du disque ou les deux en même temps. Le lecteur comprend un moteur d'entraînement du disque, une ou deux têtes de lecture/écriture et un moteur pour le déplacement des têtes.

Sur le schéma ci-dessous, nous voyons la porte du lecteur en position ouverte. Ce n'est que dans cette position qu'un disque peut être déplacé. Les têtes de lecture/écriture sont éloignées du disque et le système d'entraînement est relevé.



POSITION LIBRE

Une fois le disque inséré, la porte en s'abaissant met en contact les deux têtes avec la surface du disque et introduit le centre d'entraînement dans le milieu du disque. Un petit interrupteur cherche l'encoche de protection. C'est un contrôle électrique qui interdira toute tentative d'écriture si l'encoche est obturée.



POSITION DE LECTURE ET D'ÉCRITURE

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- Visionnement de vidéocassettes
- Projection de transparents
- Période de questions et discussion

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- L'ordinateur et l'humain
- Architecture globale de l'unité de traitement
- UCT et mémoire
- Communication ordinateur - humain
- Clavier de micro-ordinateur et coupe d'une touche
- Le disque souple
- Le lecteur de disques

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. Puceron:

1. La machine logique
2. Un serviteur rapide
4. Les communications
7. Le graphisme

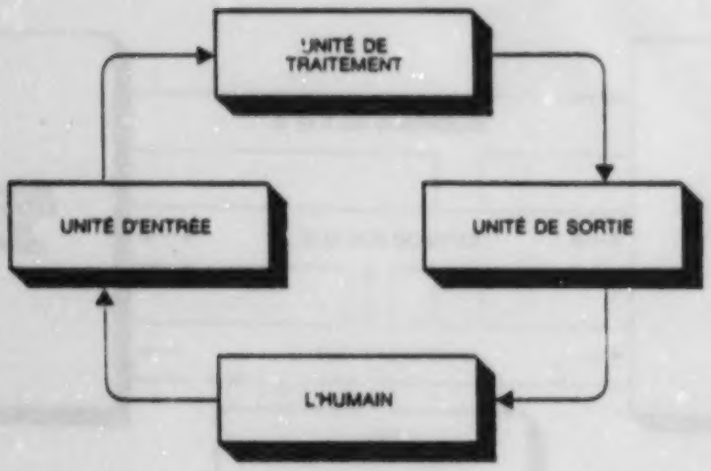
* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

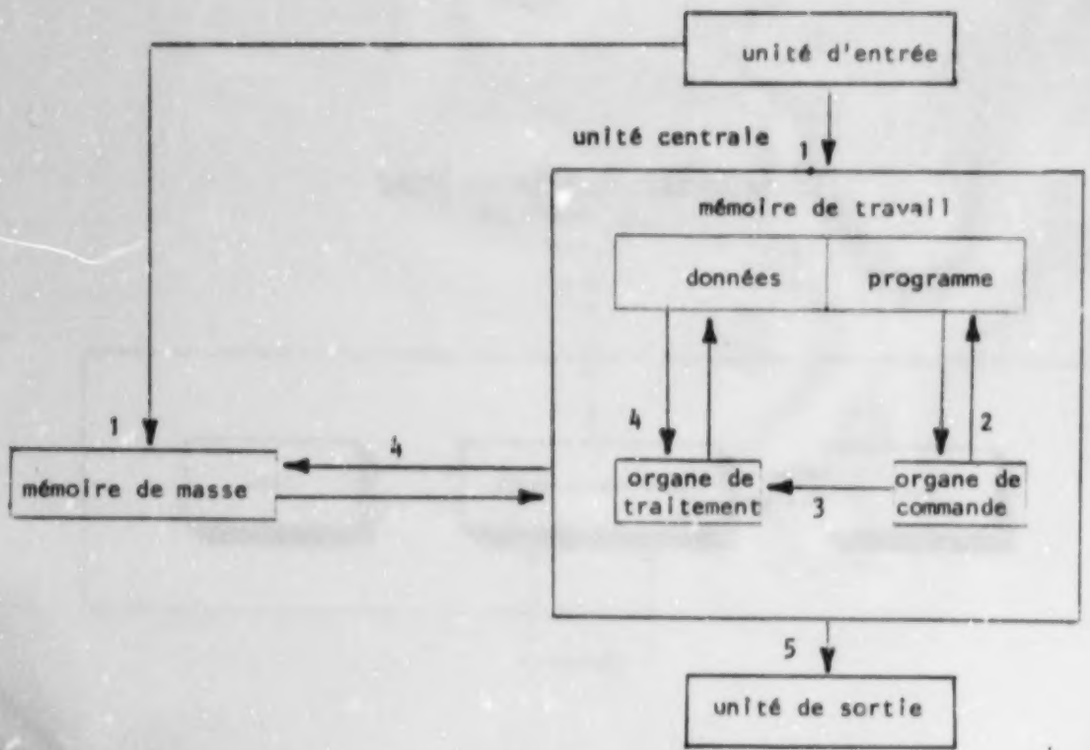
D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

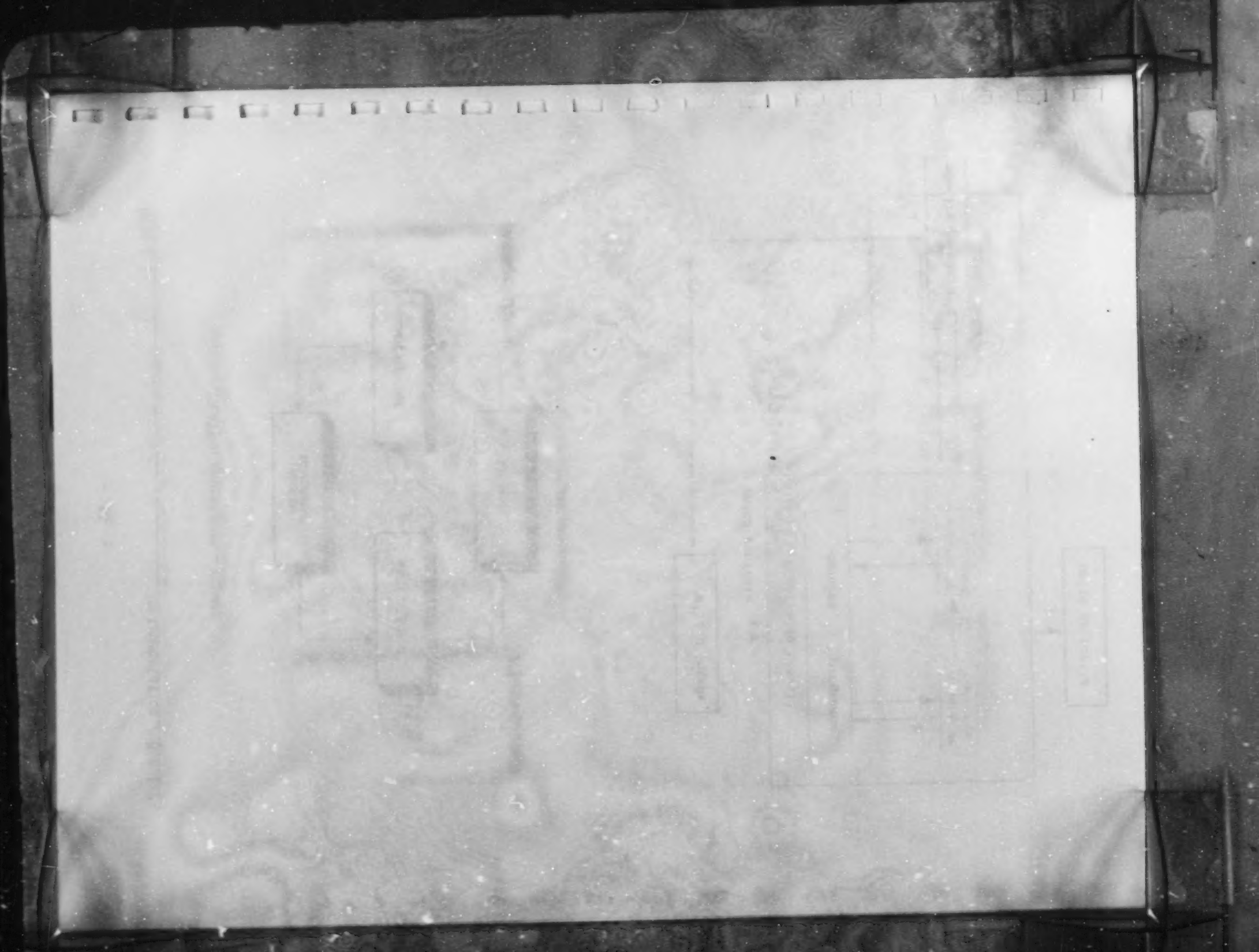
- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation

  VOLET 2.1 : "Architecture d'un micro-ordinateur, les composantes internes".

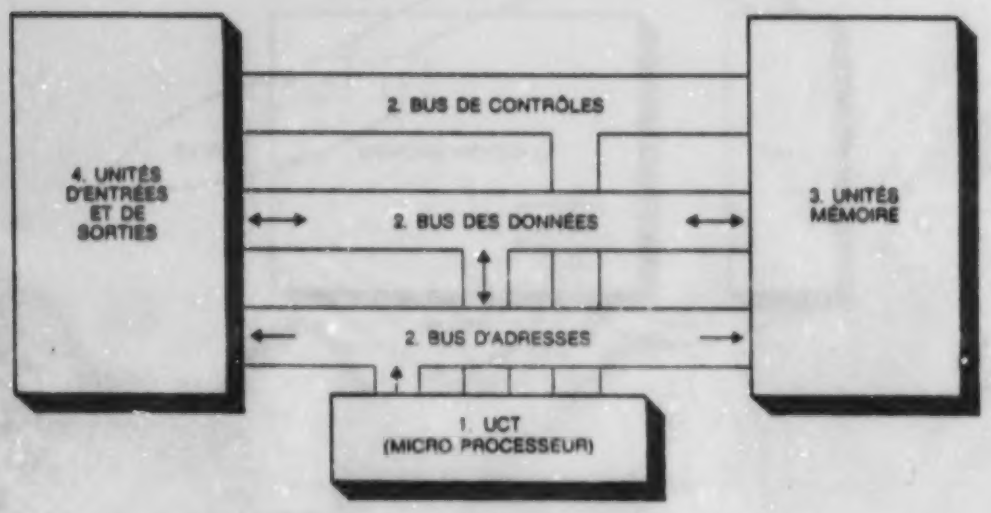
RELATION ORDINATEUR - HUMAIN



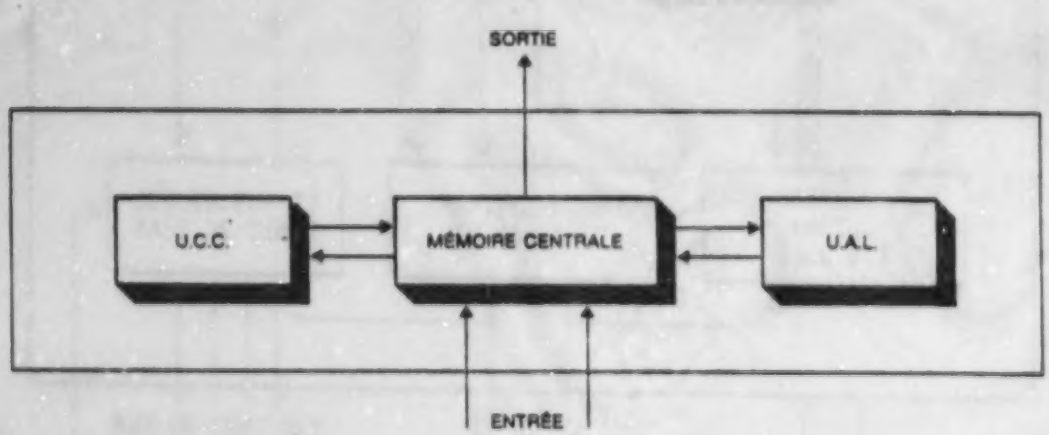


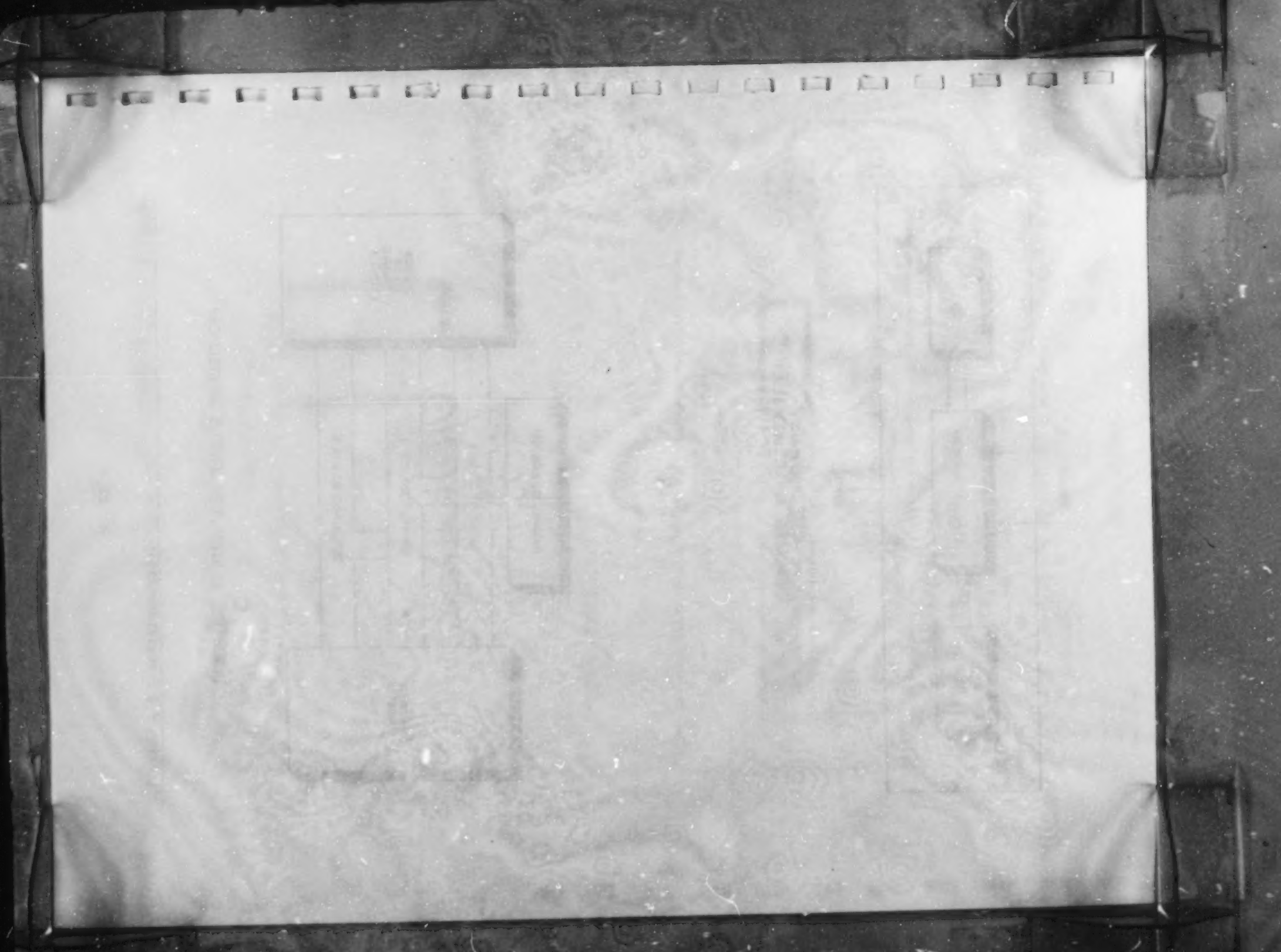


ARCHITECTURE GLOBALE DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT

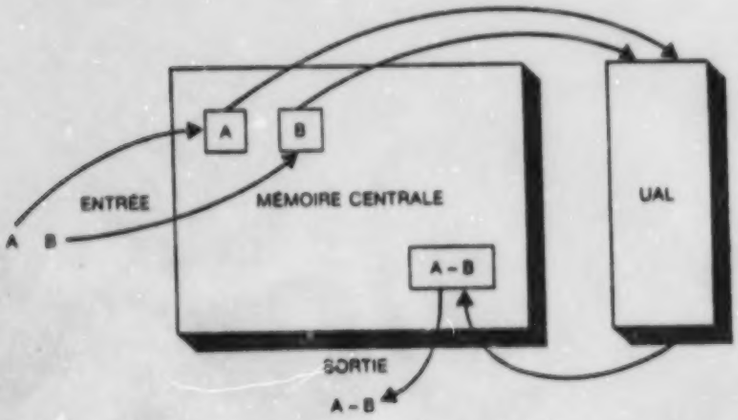


UNITÉ CENTRALE DE TRAITEMENT
MICROPROCESSEUR

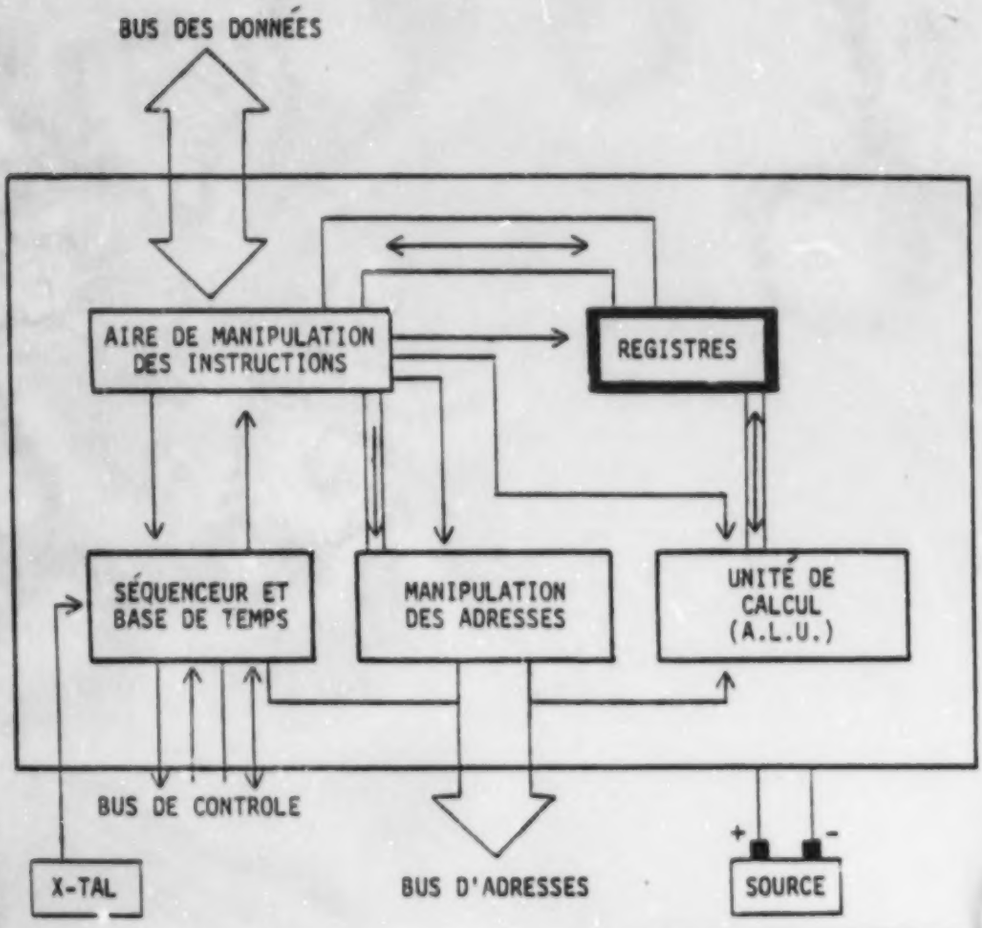




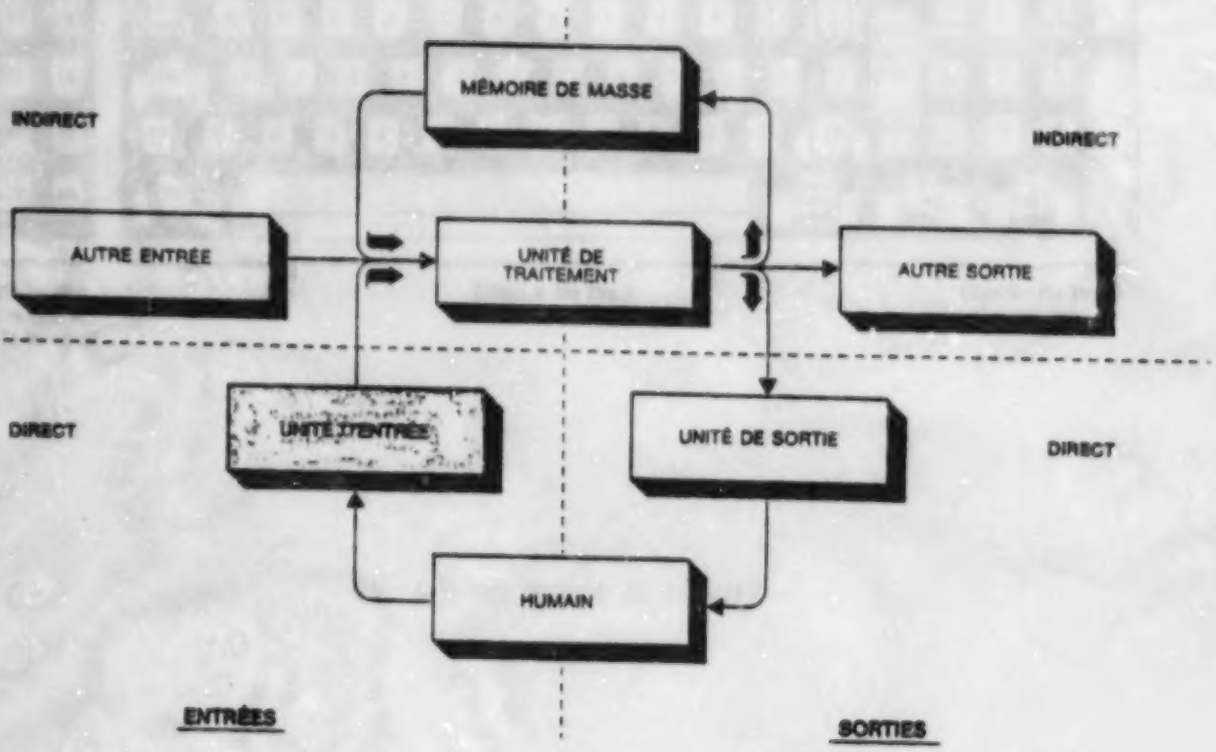
RELATION UCT - MÉMOIRE INTERNE



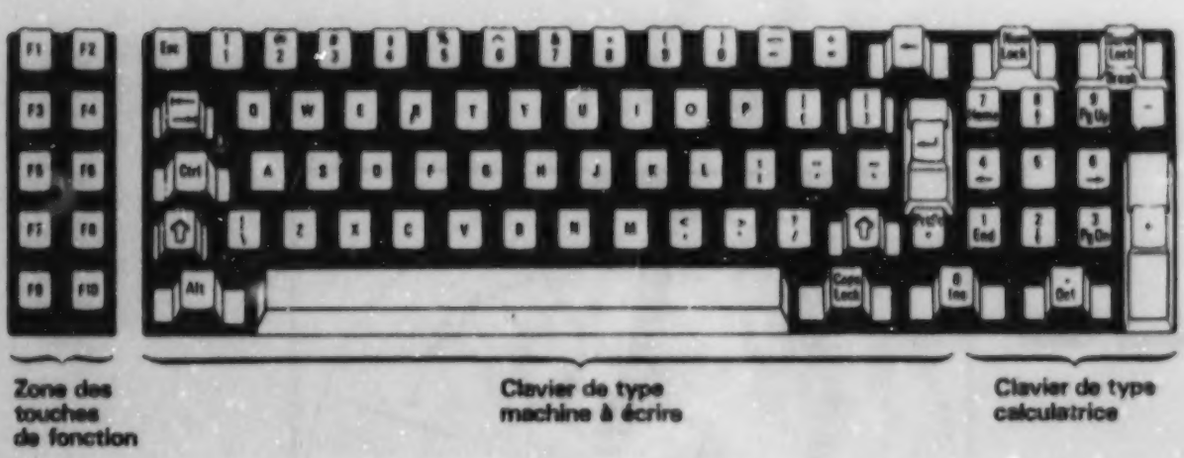
ORGANISATION DU MICROPROCESSEUR



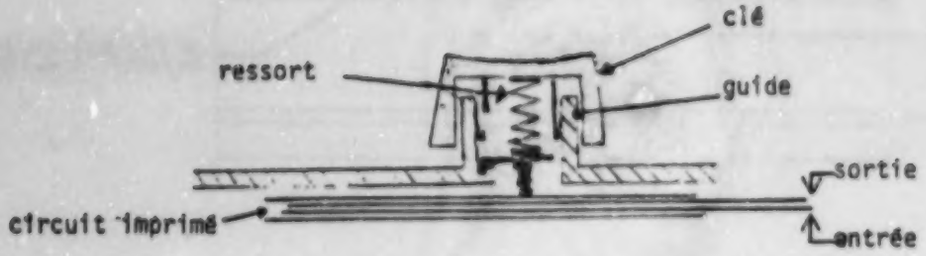
COMMUNICATION ORDINATEUR - HUMAIN



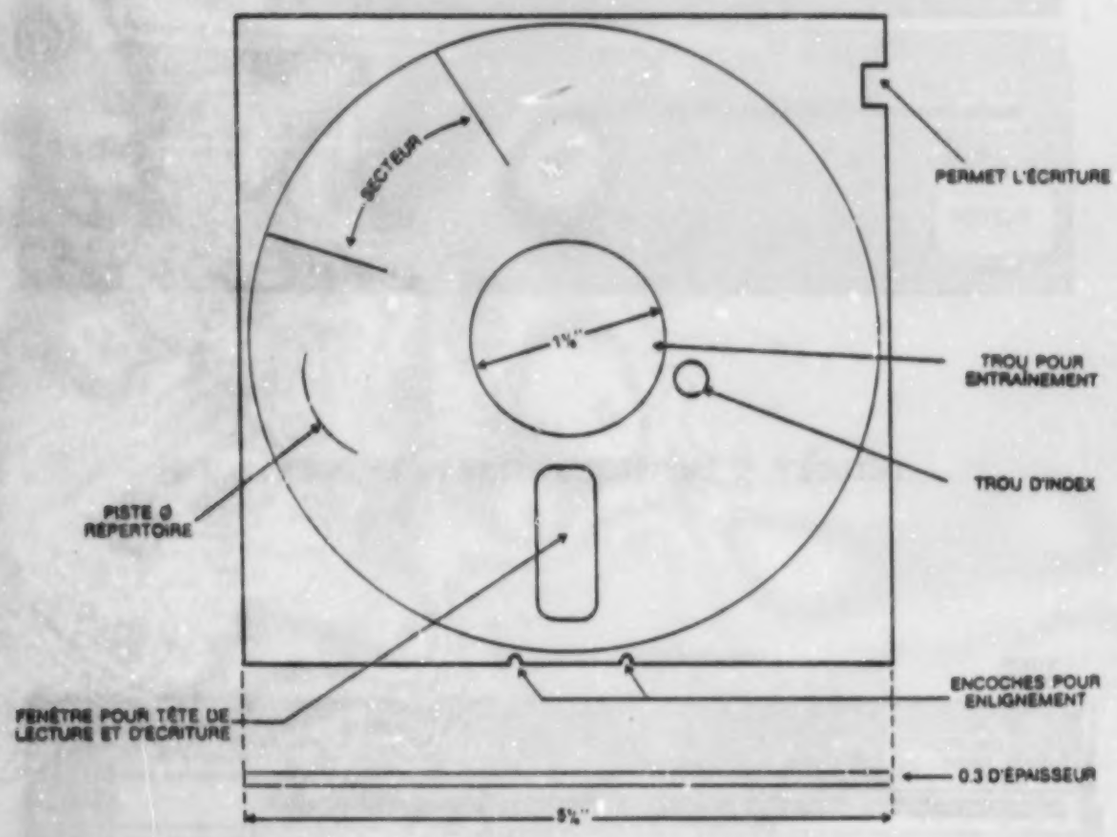
CLAVIER DE MICRO-ORDINATEUR



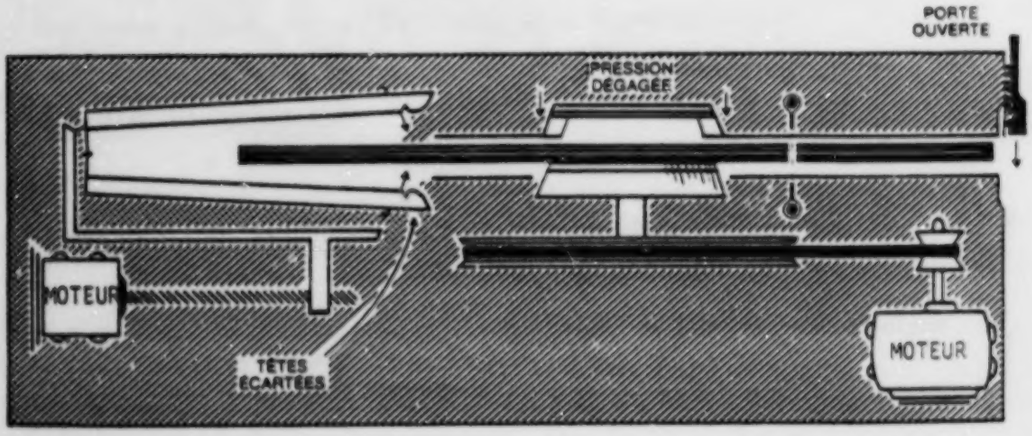
COUPE D'UNE TOUCHE DE CLAVIER



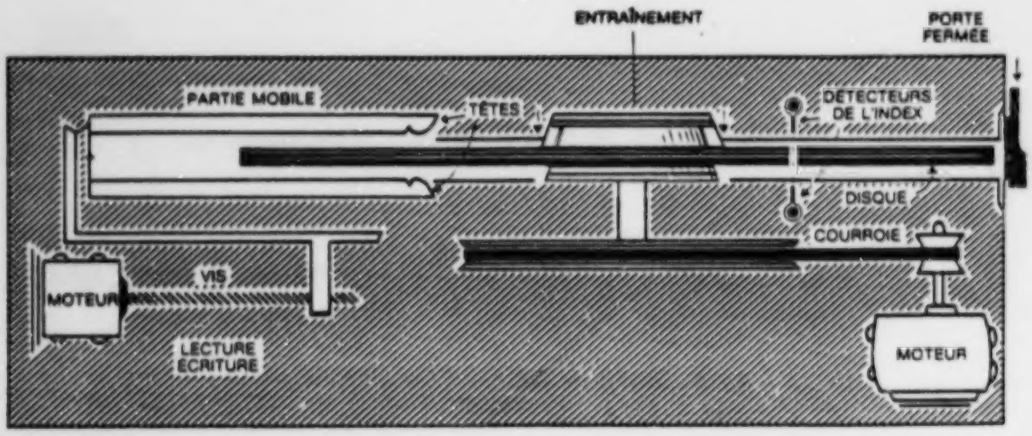
DISQUE SOUPLE DE 5¼ POUCES



LECTEUR DE DISQUES EN POSITION LIBRE



LECTEUR DE DISQUES EN POSITION DE LECTURE ET D'ÉCRITURE



MODULE 1 Unité d'apprentissage 1.3

LE CLAVIER D'UN MICRO-ORDINATEUR

OBJECTIF TERMINAL

Vous serez aptes à utiliser le clavier d'un micro-ordinateur.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

1.3.1 Vous connaîtrez l'unité d'entrée la plus courante: le clavier.

1.3.2 Vous identifierez les trois catégories de touches qui composent le clavier d'un micro-ordinateur.

1.3.3 Vous connaîtrez le rôle des touches de fonction.

1.3.4 Vous saurez utiliser les touches d'édition.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents.

B. Instrumentation pour des activités de formation.

DURÉE SUGGÉRÉE: 3 heures

LE CLAVIER D'UN MICRO-ORDINATEUR

1. Le clavier du PC IBM

Comme vous avez pu le remarquer, le clavier du PC est composé d'un clavier de machine à écrire et d'un certain nombre de touches supplémentaires:

- à gauche les touches de fonction (F1 à F10);
- à droite le clavier numérique.

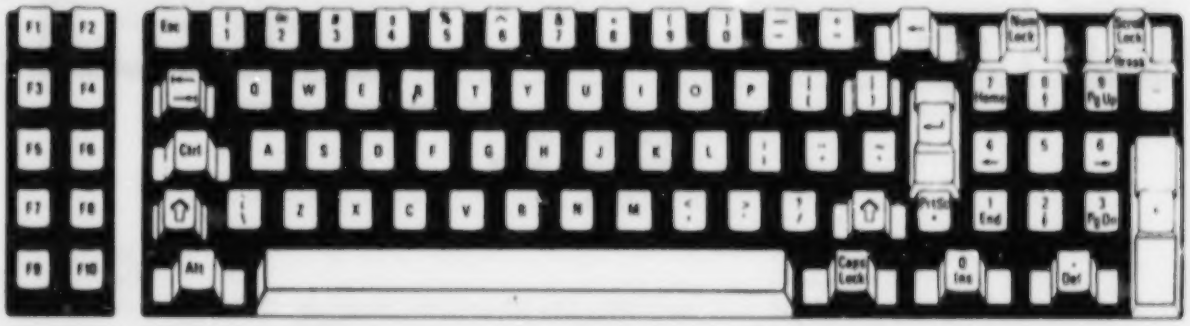


Figure 12

Les touches de fonction sont pré-programmées pour remplir diverses fonctions qui sont souvent utilisées.

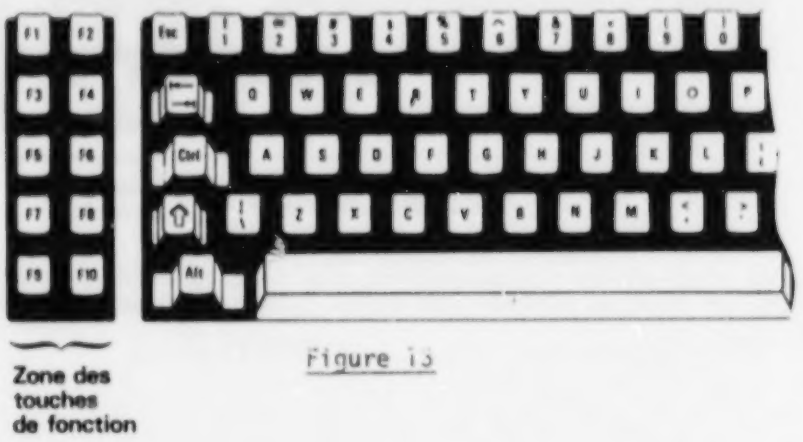
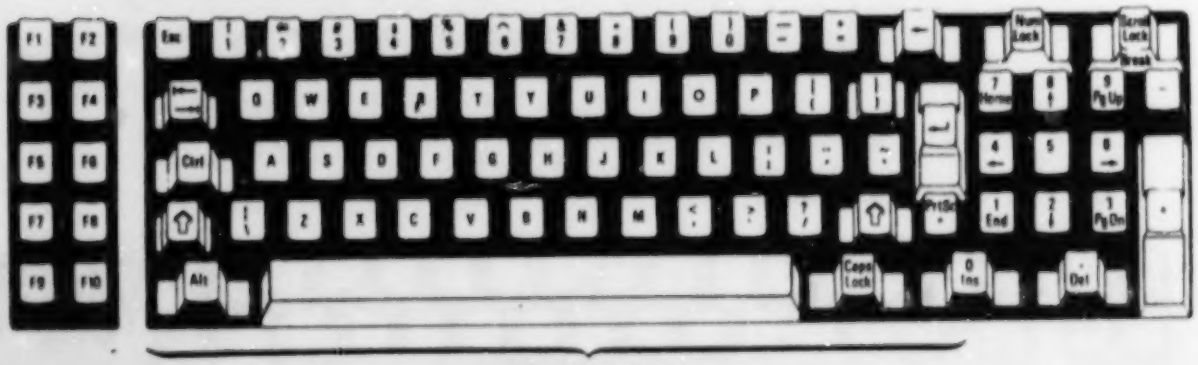


Figure 13

Le clavier de type machine à écrire remplit justement cette fonction. La plupart des touches se comportent comme sur une machine à écrire ordinaire ce qui permet de rédiger les programmes. Les touches CTRL, ALT, ⟵ et ⟵ sont spéciales et seront utilisées durant l'activité d'initiation au clavier.



Clavier de type machine à écrire

Figure 14

Le clavier numérique est surtout utilisé dans le mode d'édition de programme. Toutefois, si on utilise la touche NUM LOCK, ce clavier agit comme une simple calculatrice.

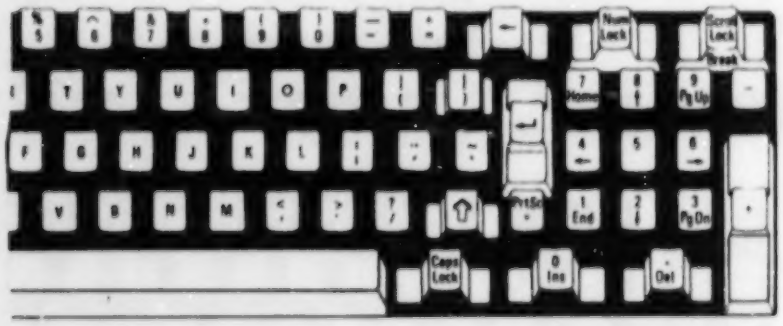


Figure 15

Clavier de type calculatrice

Pour de plus amples renseignements sur le clavier et les touches du IBM-PC, on peut se référer aux pages 2-14 à 2-26 du manuel de Basic IBM.

Pour déplacer le curseur, on utilise principalement le clavier numérique. Les touches [2↓], [4←], [6→], [8↑] déplacent le curseur d'une position en mode-texte, la clef [END] le déplace en fin de ligne et la clef [HOME] le déplace à la position 1,1 dans le coin supérieur gauche.

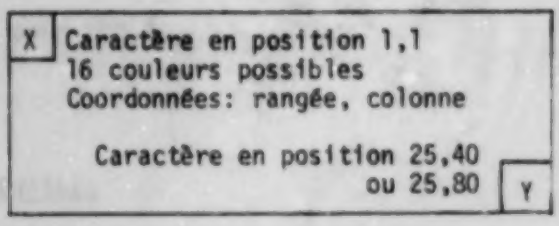
Pour effacer des caractères, on utilise la touche [DEL] pour le caractère sous le curseur et [←] pour le caractère à gauche du curseur.

La combinaison des touches [CTRL] [END] efface les caractères à partir de la position du curseur jusqu'à la fin de la ligne; [CTRL] [HOME] efface tout l'écran, [ESC] efface toute la ligne. Ces modifications n'affectent pas directement le programme.

2. L'écran du PC IBM

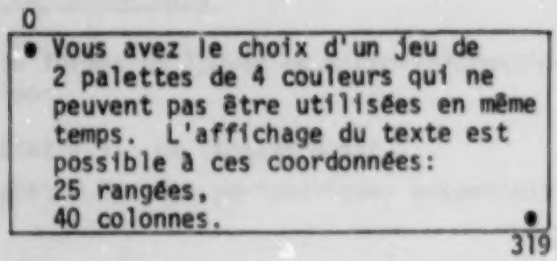
Il existe sur le PC trois possibilités d'écran:

2.1- L'écran texte (SCREEN 0)



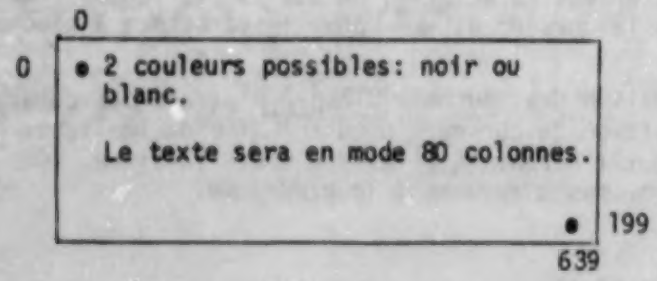
2.2- L'écran graphique basse résolution (SCREEN 1)

Horizontalement: 320 pixels;
verticalement : 200 pixels.



2.3 L'écran graphique haute résolution (SCREEN 2)

640 X 200 pixels



Pour plus d'informations, on se réfère au manuel BASIC IBM, pages 3-46 à 3-52.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- Présenter certaines notions à l'aide de transparents.
- Activité d'initiation à la manipulation du clavier du PC IBM.

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- Clavier d'un micro-ordinateur.
- Code ASCII pour IBM PC .

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

  Volet 6.1: Le langage Basic

  Volet 2.2: Les périphériques essentiels

INITIATION À LA MANIPULATION DU CLAVIER DU PC IBM

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC à 1 ou 2 lecteurs de disques avec adapteur graphique/couleur;
- moniteur monochrome ou couleur.
- * imprimante non nécessaire.

Aide visuelle :

Transparent représentant le clavier du IBM PC

L'animateur demande aux participants de suivre les directives fournies et répond à leurs questions au cours du déroulement de l'activité.

APPRENTISSAGE

Pour mettre en marche l'ordinateur, il faut commencer par les périphériques et terminer par le bloc ordinateur lui-même.

Mettez sous tension l'imprimante, ensuite le moniteur vidéo, ensuite le bloc de l'unité centrale.

1) Vous voyez apparaître ceci au haut de l'écran:

```
The IBM Personal Computer Basic
Version C1.10 Copyright IBM Corp. 1980
62940 Bytes free
```

Que veut dire Verson C1.10?

Que veut dire 62940 Bytes free?

2) Tapez KEY OFF et appuyez sur la touche [←┘] (return)

Que s'est-il passé?
Le clavier présente une série de touches comme une machine à écrire.

Tapez le mot CALORIFIQUE.

Reculez le curseur clignotant en appuyant sur la touche [←] de recul.
Que se passe-t-il?

Effacez l'écran en appuyant simultanément sur les touche [Ctrl]

[Home]

OÙ est maintenant le curseur?

3) Amenez le curseur au centre de la première ligne à l'aide de la touche [→] à droite.

Descendez le curseur au centre de l'écran (touche [↓] à droite)

Tapez le mot GALION.

4) Amenez le curseur sous le i. Appuyez sur la touche [Del] à droite, une fois.

Quel mot obtenez-vous? Appuyez sur la touche de recul [←] ; il vous reste GAON

Le curseur est sous le 0. Appuyez sur la touche INSert [0 Ins.] à droite.

Le curseur est devenu un carré clignotant sous le 0. Tapez sur la lettre Z.

Que s'est-il passé? Avez-vous obtenu le mot GAZON?

5) Effacez l'écran. Tapez CONSOMMATION.

Appuyez sur la touche [ESCE] . Qu'arrive-t-il au curseur?

6) Appuyez sur la touche [ESC] en haut à gauche. Que se passe-t-il?

Tapez LE SOLEIL BRILLE. Ramenez le curseur au début de la ligne.

Appuyez simultanément sur [Ctrl] et [6 →] Que se passe-t-il?
Appuyez sur [Ctrl] et [4 ←] . Qu'est-il arrivé?

Appuyez sur la touche 1 à droite [1 End] . Où est rendu le curseur?

Placez le curseur au début de la ligne suivante.
Tapez CLAVIER PC IBM

Ramenez le curseur sous la lettre R. Appuyez sur [Ctrl] [END]

Qu'avez-vous observé?

7) Effacez l'écran. Appuyez sur la touche [Caps Lock] et écrivez ORDINATEUR. Appuyez à nouveau sur [Caps Lock]. Ecrivez à nouveau. Que se passe-t-il?

8) Réglez le clavier pour les lettres minuscules. Appuyez sur une touche [⇧] à gauche ou à droite des lettres du clavier. Maintenez-la enfoncée et tapez une lettre. Vous avez une majuscule. De la même façon, essayez de taper le symbole dollar, ou une parenthèse, ou le point d'exclamation.

9) Effacez l'écran. Tapez 12345678 cinq fois de suite, sans espace blanc. Pressez HOME.

Appuyez sur le tabulateur (touche à gauche en haut [⇤⇥] 3 fois). Que se passe-t-il?

10) Effacez l'écran. Tapez une douzaine de lettres environ. Ramenez le curseur en début de ligne. Appuyez 2 ou 3 fois sur la barre d'espacement.

11) Effacez l'écran. Appuyez sur la touche [NUM LOCK] en haut de la tablette numérique. Tapez les chiffres 0123456789. Donc, il y a verrouillage et les clés ne donnent que des chiffres. Appuyez sur [NUM LOCK] à nouveau. Tapez sur les mêmes touches 0123456789. Que se passe-t-il? Recommencez pour vérifier.

12) Effacez l'écran. Appuyez simultanément sur [ALT] (en bas à gauche) et la letre [L] . Qu'obtenez-vous?

Essayez ALT P, ALT S, ALT D... Vous obtenez des mots souvent utilisés du langage Basic.

13) A gauche du clavier, nous avons des touches de fonction préprogrammées ou programmables à volonté. Elles seront utiles pour la programmation.

Tapez à nouveau KEY ON et appuyez sur la touche [↵] (return).

Que se passe-t-il? Voyez les fonctions attribuées aux clefs F1, F2, etc... écrites au bas de l'écran et utiles en langage Basic.
- Pressez F1 et [↵], F3 et [↵] etc ... pour chaque clé.

14) Pressez F10 et return.
Tapez WIDTH 40 et faites [return.] Qu'arrive-t-il à l'écran?

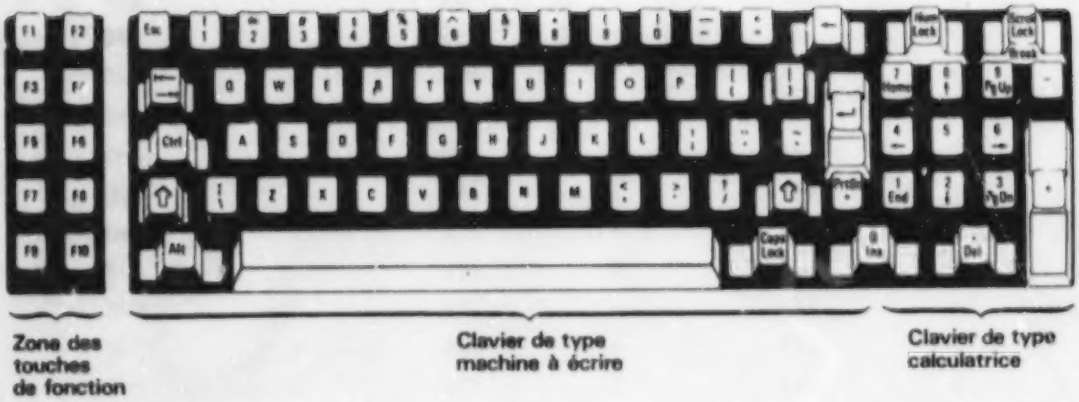
Tapez sans arrêt les chiffres 0 à 9 jusqu'au bout de la ligne. Vous comptez 40 caractères.

15) Tapez WIDTH 80 et faites [return.] Vous obtenez un affichage à 80 caractères. Vérifiez avec les chiffres 0 à 9 jusqu'au bout de la ligne.

16) A volonté, essayez quelques manipulations au clavier.

Pour éteindre le système, mettez hors tension le bloc de l'unité centrale d'abord, ensuite le moniteur, et finalement l'imprimante.

CLAVIER D'UN MICRO-ORDINATEUR



CODE ASCII
DES PRINCIPAUX CARACTÈRES

VALEUR ASCII	Caractère	VALEUR ASCII	Caractère	VALEUR ASCII	Caractère
032	(nul)	064	@	096	
033	!	065	A	097	a
034	"	066	B	098	b
035	#	067	C	099	c
036	$	068	D	100	d
037	%	069	E	101	e
038	&	070	F	102	f
039	'	071	G	103	g
040	(	072	H	104	h
041	)	073	I	105	i
042	*	074	J	106	j
043	+	075	K	107	k
044	,	076	L	108	l
045	-	077	M	109	m
046	.	078	N	110	n
047	/	079	O	111	o
048	0 (zéro)	080	P	112	p
049	1	081	Q	113	q
050	2	082	R	114	r
051	3	083	S	115	s
052	4	084	T	116	t
053	5	085	U	117	u
054	6	086	V	118	v
055	7	087	W	119	w
056	8	088	X	120	x
057	9	089	Y	121	y
058	:	090	Z	122	z
059	;	091	[	123	{
060	<	092	\	124	¦
061	=	093	]	125	}
062		094	^	126	~
063	?	095	_	127	⌂

MODULE 1 — Unité d'apprentissage 1.4

LE SYSTÈME D'EXPLOITATION À DISQUE

OBJECTIF TERMINAL

Vous serez apte à manipuler les principaux utilitaires d'un système d'exploitation à disque.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

1.4.1 Vous comprendrez l'importance d'un système d'exploitation.

1.4.2 Vous ferez la différence entre moniteur ou système d'exploitation en ROM et système d'exploitation à disque.

1.4.3 Vous connaîtrez l'organisation et le fonctionnement des principaux utilitaires d'un SED.

1.4.4 Vous maîtriserez les principales commandes d'un système d'exploitation à disque.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents.

B. Instrumentation pour des activités de formation.

DURÉE SUGGÉRÉE: 3 heures

LE SYSTÈME D'EXPLOITATION À DISQUE

1. Les système d'exploitation

Notre but n'est pas de vous rendre spécialistes des S.E. mais plutôt de vous permettre d'être à l'aise pour l'utilisation d'un système d'exploitation.

La mise en marche d'un ordinateur demandait anciennement de lancer manuellement les adresses et les commandes de départ en réglant avec des interrupteurs la séquence d'instructions.

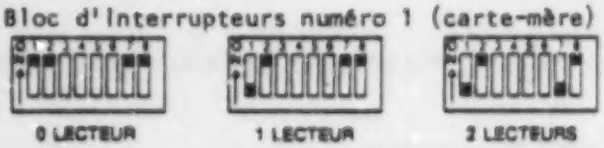
De nos jours, l'opération de démarrage est automatique car les instructions les plus élémentaires sont emmagasinées en ROM sur la carte-mère. Dès la mise sous tension, le pointeur indique l'adresse du ROM et va initialiser la routine de chargement.

Un ordinateur sait s'il doit ou non travailler avec une unité de disques. Sur un Apple, la présence d'une carte enfichée dans la fente #6 suffit, tandis que pour un ordinateur IBM le nombre d'unités sera indiqué par un jeu d'interrupteurs (voir figure 1).

En l'absence de lecteur de disques, l'ordinateur travaillera avec une unité à cassette. En plus de reconnaître le type et le nombre d'unités d'emmagasinage, l'ordinateur doit savoir quels périphériques lui sont rattachés (clavier, écran, imprimante?...).

FIGURE 1

Indication du nombre de lecteurs de disques



Le programme inscrit en ROM et facilitant le travail de mise en marche des potentialités de l'ordinateur porte le nom de système d'exploitation (SE) ("operating system OS") ou moniteur.

Une unité de disque nécessite, de par sa complexité, un programme beaucoup plus sophistiqué qui devra gérer les opérations de chargement (LOAD), de sauvegarde (SAVE) et d'affichage de répertoire (DIR), pour ne mentionner que les plus courantes.

Le programme dédié à cette tâche est chargé au moment de l'initialisation de départ. Il est présent sur la disquette et mis en mémoire. Il porte le nom de Système d'Exploitation à Disque (SED). Il est plus connu sous le vocable DOS (Disk Operating System).

Le dialogue utilisateur-machine a lieu par le biais d'un logiciel fourni. C'est grâce à l'avènement de ce type de programmes que le micro-ordinateur a pris l'ampleur que nous lui connaissons. Un système d'exploitation rend transparent pour l'utilisateur ce contact avec la machine.

Le SE contient un ensemble de programmes qui permettent à l'utilisateur de contrôler le fonctionnement de l'ordinateur pour l'adapter à ses besoins. Ces programmes, demeurant en ROM, ont généralement des capacités limitées.

La miniaturisation des circuits intégrés a permis d'accroître la capacité de la mémoire vive et nous a donné accès à des systèmes d'exploitation à disque. L'évolution a continué sur sa lancée et nous a donné le disque fixe, le disque électronique (RAM disk), les systèmes à réseaux.

2. Le système d'exploitation à disque (SED)

Le système d'exploitation à disque comprend un ensemble de programmes ou commandes qui servent à la gestion d'une ou de plusieurs fonctions de l'ordinateur. Une commande interne est celle qui réside en mémoire vive après que le SED a été chargé. Une commande externe est constituée d'un programme qui doit être chargé lorsque l'utilisateur en a besoin.

Les commandes les plus fréquemment employées sont internes et servent à:

- effacer un programme,
- afficher un répertoire,
- imprimer le contenu d'un fichier sur écran,
- reproduire un fichier,
- entrer la date, l'heure.

Ce sont des programmes nécessitant peu d'espace en mémoire vive.

Cependant plus un système d'exploitation est puissant plus importante est sa consommation de mémoire vive. Le défi du constructeur consiste à répartir judicieusement l'espace-mémoire à partir des exigences suivantes:

- système d'exploitation,
- mémoire de travail,
- espace pour programmes d'applications,
- mémoire vidéo.

Les programmes externes du SED servent entre autres à:

- établir les spécifications de communication,
- initialiser les disques,
- copier des disques, les comparer,
- recouvrer des fichiers perdus,
- afficher la structure des répertoires,
- réaffecter les périphériques,
- vérifier l'état d'un disque.

3. Fonctions du système d'exploitation

Le système d'exploitation se définit comme l'"ensemble des programmes de base d'une machine permettant d'utiliser tous les services disponibles et d'assurer, en particulier, la gestion des travaux, les opérations d'entrée/sortie sur les périphériques, l'affectation des ressources aux différents processus, l'accès aux bibliothèques de programmes et aux fichiers ainsi que la comptabilité des travaux[1]. Sans système d'exploitation, un ordinateur ne peut absolument rien faire.

3.1 Principe de base

Au moment de la mise sous tension, une remise à zéro ("RESET") des pointeurs a lieu. Le pointeur, par sa valeur initiale,

---

1 Cette définition est extraite du "Dictionnaire de l'informatique" publié par Larousse.

indique la position en mémoire morte (ROM) de la routine de mise en route. Cette routine a pour effet de:

- charger l'adresse de la mémoire vidéo,
- mettre en marche l'unité de disque.

A cette étape nous rencontrons deux possibilités: présence ou absence de disque, porte fermée ou ouverte. Le lecteur effectue une lecture durant un temps déterminé par le SED. Si aucune lecture valable n'a lieu (disque mal initialisé, piste 0 défectueuse,...) l'ordinateur continue avec le SE en ROM: l'initialisation des vecteurs d'interruptions a lieu (adresse des périphériques que l'ordinateur doit reconnaître), et nous sommes en mode cassette par défaut.

Si la lecture est valable, le programme SED est chargé. Ce programme contient trois routines:

- vecteurs de base pour les entrées/sorties,
- routines pour l'utilisation du/des lecteur(s) de disque,
- commandes résidentes ou internes du système chargées en mémoire vive.

Ce travail d'initialisation terminé, le contrôle de l'ordinateur est remis à l'usager.

3.2 Rôle de séquenceur

Un des rôles du SED est d'agir comme séquenceur. Il régit les ressources (périphérie) du micro-ordinateur en hiérarchisant les interventions matérielles avec celles des utilisateurs. Jusqu'à tout récemment, le micro-ordinateur était considéré comme un appareil mono-utilisateur. Cependant les coûts des périphériques, leur rentabilité, l'accroissement de la capacité de la mémoire ont fait renaître le multi-traitement (répartition des ressources entre plusieurs utilisateurs). Ce type de travail autrefois réservé aux "main-frames" devient accessible aux micro-ordinateurs.

4. Le système d'exploitation à disque PC-DOS d'IBM

4.1 Conventions de base

Vous pouvez entrer les commandes en minuscules, en majuscules

ou un mélange des deux. Ceci est vrai aussi pour EDLIN, DEBUG et LINK.

Ce qui est écrit entre deux crochets est facultatif. Dans toutes les autres situations, vous aurez des messages d'erreurs ou un résultat différent de celui attendu.

(....) ou [....] signifie que l'expression peut être répétée plusieurs fois.

Tous les signes de ponctuation rencontrés, exception faite des crochets, doivent figurer tels que mentionnés sous peine d'erreurs.

Certains résultats dépendent des périphériques utilisés. Il est souhaitable de bien comprendre leur fonctionnement avant d'écrire un programme les utilisant.

EXTERNE (E en abrégé): signifie que la commande doit être lue sur une disquette présente dans un des lecteurs avant d'être exécutée.

INTERNE (I en abrégé): la commande est présente dans la mémoire vive. Elle réside dans le fichier système COMMAND.COM

4.2 Symboles utilisés

nomfich: le nom d'un fichier est composé au maximum de 8 caractères parmi les suivants:
A-Z, 0-9, $ & # @ ! % " ( ) - _ ^ ~

.suf : suffixe représente un maximum de trois caractères parmi les suivants:
A-Z, 0-9, $ % # @ ! % " ( ) - _ ^ ~

u : unité de disque où u sera remplacé par le nom de l'unité:
A, B, C ou D ou ...

chemin : chemin représente une suite de noms de répertoires. Ils peuvent être séparé par des \.
format: [\][nomrép][\ nomrép[...]]

La première barre oblique oblige à commencer par le répertoire principal.

Ex.: \REP1 \REP2 \ TOTAL1

cible : représente le lecteur, programme ou périphérique qui reçoit notre attention.

source : représente le lecteur, programme ou périphérique qui émet un contenu, une information.

* et ? : sont appelés caractères de remplacement. Ils servent à accélérer les manipulations courantes. Le ? remplace un caractère à la fois tandis que * comble les espaces jusqu'à la limite de 8 caractères.

4.3 Liste des commandes du SED

4.3.1 Par ordre alphabétique[1]

ASSIGN	BACKUP	BATCH	BREAK
CHDIR	CHKDSK	CLS	COMP
COPY	DATE	DEL	DIR
DISKCOMP	DISKCOPY	ERASE	FORMAT
GRAPHICS	MKDIR	MODE	PATH
PRINT	RECOVER	RENAME	RESTORE
RMDIR	SYS	TIME	TREE
TYPE	VER	VERIFY	VOL

4.3.2 Par sujet

Contrôle des préiphériques: ASSIGN, GRAPHICS, MODE;

Contrôle des répertoires: CHDIR, MKDIR, RMDIR, PATH, TREE;

Disque fixe: BACKUP, RESTORE;

Général: CLS, DATE, TIME, TYPE;

Gestion des fichiers: COMP, COPY, DEL, DIR, ERASE, RENAME, VERIFY;

Pour le spécialiste: BATCH, BREAK, PRINT;

Préparation du disque: CHKDSK, DISKCOMP, DISKCOPY, FORMAT, RECOVER, SYS, VER, VOL.

---

1 Certains utilitaires contenus sur la disquette SED sont très spécialisés. Ces utilitaires se nomment DEBUG, EDLIN et LINK.

4.3.3 Par fonction

E - Afficher la structure du répertoire . . . . . TREE
I - Afficher la version du SED . . . . . VER
I - Afficher le contenu d'un fichier . . . . . TYPE
I - Afficher à l'écran l'identité de la disquette . . . . . VOL
I - Afficher le répertoire . . . . . DIR
E - Chaîner des portions de programme . . . . . LINK
I - Changer de répertoire . . . . . CHDIR
I - Changer le nom du fichier . . . . . RENAME (REN)
E - Comparer des fichiers . . . . . COMP
E - Comparer le contenu des disquettes . . . . . DISKCOMP
E - Définir la carte asynchrone . . . . . MODE
E - Définir le mode de fonctionnement des périphériques . . MODE
E - Editeur de liens . . . . . LINK
E - Editeur de lignes . . . . . EDLIN
I - Effacer l'écran . . . . . CLS
I - Effacer un (ou des) fichier(s) . . . . . ERASE (DEL)
I - Effectuer une recherche dans un ou des répertoires . . PATH
I - Entrer la date . . . . . DATE
I - Entrer l'heure . . . . . TIME
I - Etablir un répertoire . . . . . MKDIR (MD)
E - Imprimer l'écran . . . . . GRAPHICS
E - Imprimer un (ou des) fichier(s) . . . . . PRINT
E - Mettre au point un fichier . . . . . DEBUG
E - Modifier l'affectation d'une unité . . . . . ASSIGN
E - Préparer la carte de communication asynchrone . . . . . MODE
E - Préparer une nouvelle disquette . . . . . FORMAT
E - Récupérer les fichiers d'un disque . . . . . RECOVER
E - Redéfinir les touches du clavier . . . . . .
I - Reproduire un (ou des) fichier(s) . . . . . COPY
E - Reproduire une disquette . . . . . DISKCOPY
E - Restaurer un (ou des) fichier(s) sur disque fixe . . . . RESTORE
E - Sauvegarder le contenu du disque fixe . . . . . BACKUP
I - Supprimer un répertoire . . . . . RMDIR (RD)
I - Traiter par lot . . . . . BATCH
E - Transférer les fichiers du système . . . . . SYS
I - Vérifier les données à écrire . . . . . VERIFY
E - Vérifier l'état du disque . . . . . CHKDSK
I - Vérifier s'il y a rupture de contrôle . . . . . BREAK

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- Activité d'initiation à l'utilisation du système d'exploitation à disque PC DOS
- Visionnement d'une vidéocassette
- Projection de transparents

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- Relations humain-matériel
- Commandes SED PC IBM

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

Puceron:

6. L'ordinateur et la réalité

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation

  VOLET 1.2 : Le fonctionnement d'un micro-ordinateur

ACTIVITÉ D'INITIATION À L'UTILISATION DU SYSTÈME D'EXPLOITATION A D'SQUE * PC DOS

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC à 1 ou 2 lecteurs de diques avec adapteur graphique/couleur,
- moniteur monochrome ou couleur,
- imprimante,
- 1 disquette SED
- 1 disquette vierge.

Aide visuelle:

Transparent résumant certaines commandes du SED

L'animateur mentionne les recommandations d'usage sur la manipulation de disquettes.

Il demande aux participants de suivre la démarche décrite et répond à leurs questions pendant l'activité.

APPRENTISSAGE

Procédez comme suit:

1. Insérez la disquette DOS 2.0 (SED français) dans l'unité de disquette A (gauche).
2. Fermez la porte du lecteur A.
3. Mettez sous tension les périphériques, le moniteur et finalement le bloc ordinateur.

Qu'observez-vous?

1) Tel que demandé, entrez la date d'aujourd'hui (mois-jour-millésime) et appuyez sur [↵] (return). Recommencez s'il y a erreur.

Entrez l'heure (n.:min:sec:facultatif); faites [↵]
Recommencez s'il y a erreur.

2) L'écran vient d'afficher en bas de l'heure:

```
The IBM Personnal Computer DOS
Version 2.00 (C)Copyright IBM Corp 1981,
1982, 1983
A>
```

Que veut dire DOS?

Que signifie Version 2.00?

3) A la suite du caractère de sollicitation A>, tapez DIR et faites [↵]
Qu'observez-vous à l'écran?

4) Vis-à-vis de A>, tapez à nouveau DIR, [↵] , et rapidement appuyez simultanément sur [Ctrl] [Num Lock] . Qu'arrive-t-il au défilement des fichiers?

Appuyez maintenant sur n'importe quelle touche. Que se passe-t-il?

Recommencez toute la manoeuvre pour vous assurer de la réussir facilement.
Tapez DIR/P [↵]. Tapez DIR/W . Observez les différences.

5) Effacez l'écran en tapant CLS et [↵] .
Tapez B: et [↵] . Qu'affiche l'écran? Pourquoi?

6) Tapez en majuscules: J'AIMERAIS IMPRIMER UNE LIGNE
Si l'imprimante est reliée, appuyez sur [⇧] [PrtSc]

Qu'est-il survenu? Faites 'return et au message de l'écran réagissez en tapant A (Abandon).

7) Vis-à-vis de B>, tapez A: et [↵] . Qu'obtenez-vous?

Appuyez simultanément sur [Ctrl] [PrtSc] et tapez ceci:

J'ÉCRIS UNE AUTRE LIGNE. Faites [↵]. Qu'arrive-t-il?

Pourquoi un message d'erreur? Tapez maintenant?

J'ÉCRIS LA DEUXIÈME LIGNE. Faites 'return. Que s'est-il passé?

Pour supprimer l'appel à l'imprimante, appuyez à nouveau sur [Ctrl] [PrtSc] .

8) Vider l'écran. Tapez en majuscules vis-à-vis de A>.

J'ÉCRIS LA LIGNE NUMÉRO 1. Faites 'return.

Ignorez le message d'erreur, et appuyez sur la touche [F1] à gauche par petits coups successifs. Que voyez-vous apparaître sur l'écran?

* Appuyez maintenant sur [↵] . Tapez ceci vis-à-vis de A>:

J'ÉCRIS LA LIGNE NUMÉRO 1. Faites 'return. Ignorez le message d'erreur.

Appuyez sur la touche [F2] et tapez la lettre S. Surveillez ce qui s'affiche à l'écran. Videz l'écran.

Recommencez au complet à l'astérisque, et cette fois, faites [F2] et tapez la lettre G. Observez.

9) Effacez l'écran. Tapez: J'ÉCRIS LA DEUXIEME LIGNE. Faites 'return.

Ignorez le message d'erreur.

Appuyez sur [F3] . Que montre alors l'écran?

10) Retirez la disquette DOS du lecteur A. Mettez l'ordinateur hors tension. Attendez 10 secondes. Remettez sous tension à nouveau. Attendez l'affichage à l'écran.

Insérez la disquette SED (DOS) dans le lecteur A.

Pressez simultanément sur Ctrl Alt Del, puis retirez la pression.

Observez que vous relancez à nouveau le système (restauration de système ou amorce chaude).

Vous évitez ainsi d'éteindre l'ordinateur pour charger le SED.

Ignorez la date et l'heure en tapant 2 fois [←┘] .

Attendez le caractère A>.

11) Prenez la disquette vierge fournie. Vous allez la "formater". Voici la procédure:

*A. Pour une seule unité de disque

IMPORTANT: Pour une procédure raccourcie, passez à A.7 directement. Sinon, expérimentez ce qui suit.

A.1 Tapez FORMAT A: et faites 'return.
Obéissez au message en remplaçant la disquette DOS par la disquette vierge, et pressez une touche.

Observez et attendez environ 1 minute.
Au message final, répondez par N.

Tapez DIR et [←┘] . Observez l'affichage et notez ce qu'il contient.

A.2 Insérez la disquette SED dans l'unité A.
Recommencez en tapant FORMAT A:/1 et ↵ .

Observez.
A la fin répondez N et comparez avec le cas A.1.
Quelle est la différence?

A.3 Tapez DIR et ↵ . Observez l'affichage.
Expliquer les différences.

A.4 Pressez sur Ctrl Alt Del. Vous voyez le message d'erreur suivant:

Disque non-syst. ou err. disque
Remplacez et frappez une touche quand prêt.

Il manque les programmes résidents du SED nécessaires au démarrage.

A.5 Sortez la disquette formatée. Insérez la disquette SED. Faites une amorce chaude (étape 10). Vis-à-vis de A, tapez FORMAT A:/S
ou FORMAT A:/S/1 (pour utiliser seulement 1 côté) et faites 'return.

Obéissez au message et remplacez la disquette SED par la disquette à formater. Pressez une touche et répondez N au message final.

En quoi les informations affichées diffèrent-elles des messages en A.1 ou A.2?

A.6 Tapez DIR et ↵ . Voyez l'affichage.
Comparez avec le message A.3.

A.7 Insérez la disquette SED et vis-à-vis de A, tapez FORMAT A:/S/V et ↵ . Observez. Répondez à ce message qui s'affiche:

Label de vol. (11 car. TRANSM si aucun)?

(Note: TRANSM signifie 'return)

et donnez comme "label" votre prénom, faites 'return.

Pressez une touche et attendez de revoir A>.
Tapez DIR et 'return. Observez l'affichage et notez ce qu'il contient.
Quoi de neuf à l'écran par rapport à A.6?

*B. Pour 2 lecteurs de disquettes

IMPORTANT: Pour une procédure raccourcie, passez à B.4 directement. Sinon, expérimentez ce qui suit.

B.1 Insérez à nouveau la disquette SED dans le lecteur A(gauche) et la disquette vierge dans le lecteur B(droite).

B.2 Tapez FORMAT B: ou FORMAT B:/1 et ←┘

ou

B.3 FORMAT B:/S ou FORMAT B:/S/1 et ←┘

ou

B.4 FORMAT B:/S/V et faites 'return.

Obéissez aux messages affichés comme précédemment. Enfin répondez N, puis vis-à-vis de A> tapez B: et faites 'return.

B.5 Vis-à-vis de B> tapez DIR et faites 'return. Observez.

B.6 Tapez A: et 'return.

*Pour formater avec 8 secteurs au lieu de 9, on ajoute le paramètre /8 aux commandes ci-dessus. (Cas du SED 1.1)

12. Si on reproduit une disquette originale en totalité, on obtient une disquette de sauvegarde.

Vous allez reproduire le SED sur votre disquette nouvellement formatée (copie intégrale).

*A. Pour un lecteur de disque

A.1 Insérez la disquette SED dans le lecteur A.

Tapez DISKCOPY et 'return. Lisez le message.
(Note: Pour notre essai, la disquette source est la même que la disquette DOS). Pressez une touche.

A.2 Obéissez au nouveau message en insérant la disquette cible (ici la disquette nouvellement formatée).
N.B. La commande DISKCOPY efface les fichiers de la disquette cible.

Pressez une touche. Observez les avis (9 secteurs etc...)

Obéissez aux avis, enfin répondez N.

A.3 Tapez DIR et 'return. Observez la présence sur votre disquette cible des mêmes fichiers que ceux de la disquette SED.

*B. Pour 2 lecteurs de disquettes

B.1 Insérez la disquette SED originale dans l'unité A. et la disquette formatée dans le lecteur B.

B.2 Tapez DISKCOPY A: B: et faites 'return.
Lisez le message et frappez une touche. Observez.
Répondez N.

13. Comparons les fichiers des 2 disquettes.

A. Pour 1 lecteur de disque

A.1 Insérez la disquette SED originale dans l'unité A.
Tapez DISKCOMP et faites 'return.

(La 1re disquette, c'est l'original!)

Obéissez aux avis et échangez les disquettes au moment désigné. Terminez en tapant N.

B. Pour 2 unités de disques

B.1 Placez le SED original dans A et la copie de sauvegarde dans B.

B.2 Tapez DISKCOMP A: B: et ↵.

Observez et terminez en pressant N.

14. Insérez la copie de sauvegarde dans l'unité A.
Tapez DIR et faites 'return.
Repérez le nom du fichier MODE.COM, nous allons l'effacer.
Tapez ERASE MODE.COM

ou DEL MODE.COM ET ↵. Observez.

Vis-à-vis de A, tapez DIR et faites 'return.

Le fichier MODE.COM est-il encore dans la liste du répertoire?

15. Voyez le fichier COMP.COM dans le répertoire. Nous allons lui donner un *nouveau* nom, soit COMPARON.COM.

Tapez RENAME COMP.COM COMPARON.COM ET ↵. Observez.
Tapez DIR ET ↵. Cherchez le changement dans le répertoire.

16. Nous allons remettre le fichier MODE.COM sur la disquette de sauvegarde à l'aide de la commande COPY.

Pour 2 unités de disques

1. Insérez l'original du SED dans le lecteur A et la disquette de sauvegarde dans B.
2. Tapez COPY A:MODE.COM B: et ↵ .
   Voyez dans le répertoire de B si la copie a fonctionné. On peut donner un nouveau nom en copiant; par exemple on tape:
   COPY A:MODE.COM B:NOUVEAU.COM
   Pour copier tous les fichiers, on tape:
   COPY *.* B:

Pour une unité de disque

1. Mettre l'original dans le lecteur A.
2. Vis-à-vis de A> tapez COPY BASIC.COM B: et 'return. Obéissez au message, et insérez la disquette de sauvegarde dans l'unité A et frappez une touche. Suivez les avis jusqu'à la fin de l'opération.

17. Insérez la disquette de sauvegarde dans l'unité A.
    Tapez TYPE KBDOS.BAS et ↵. Lisez les parties du fichier.

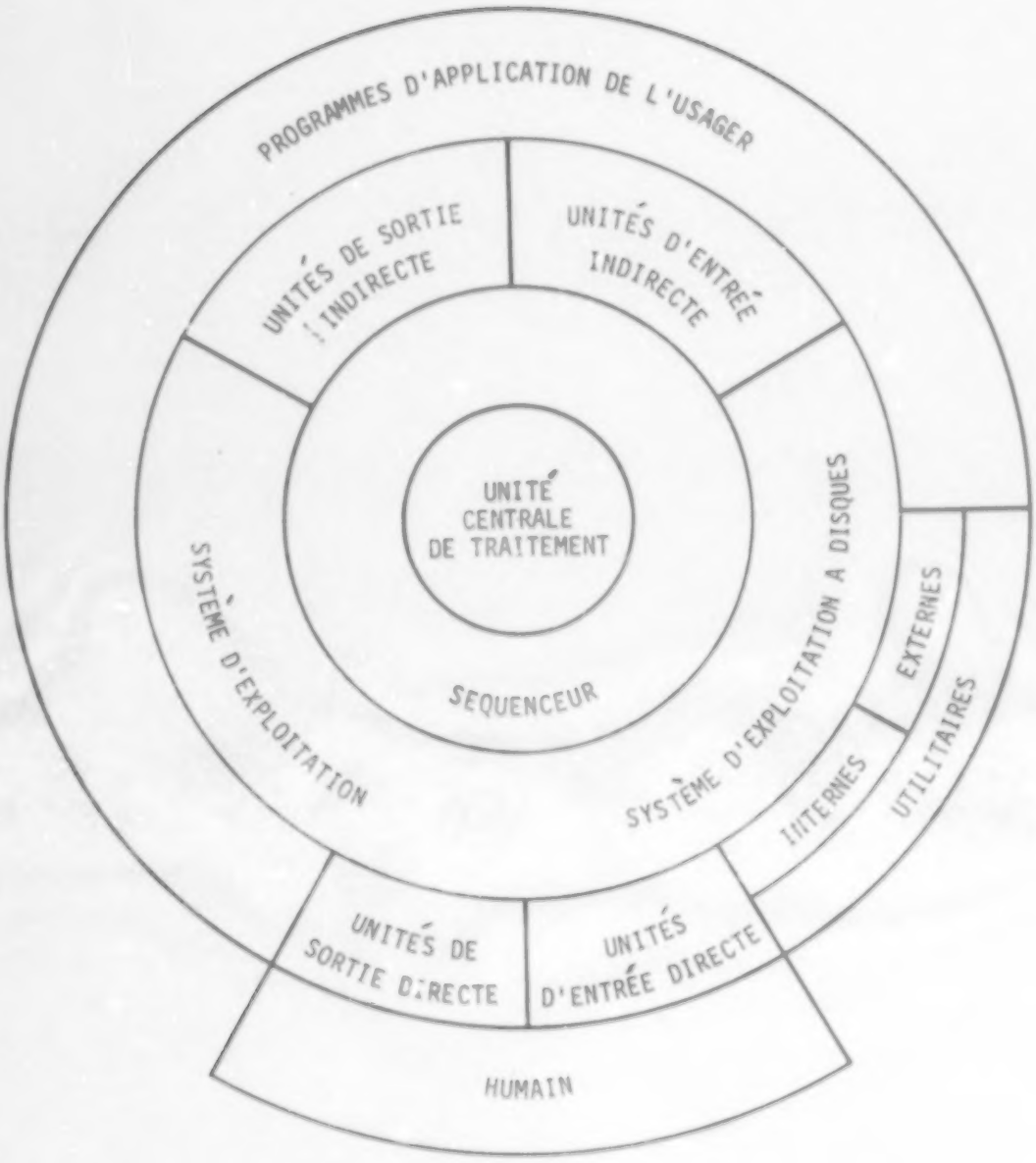
18. Tapez TIME et 'return. Ajustez l'heure de l'ordinateur. Plus tard, redemandez TIME pour vérifier.

19. Tapez DATE et 'return. Ajustez la date. Vérifiez en tapant DATE et 'return.

---- * ----

Ce sont là quelques-unes des commandes fondamentales du SED du IBM PC. Une exploration complète de toutes les possibilités demande plusieurs heures.

Relations Humain - Matériel

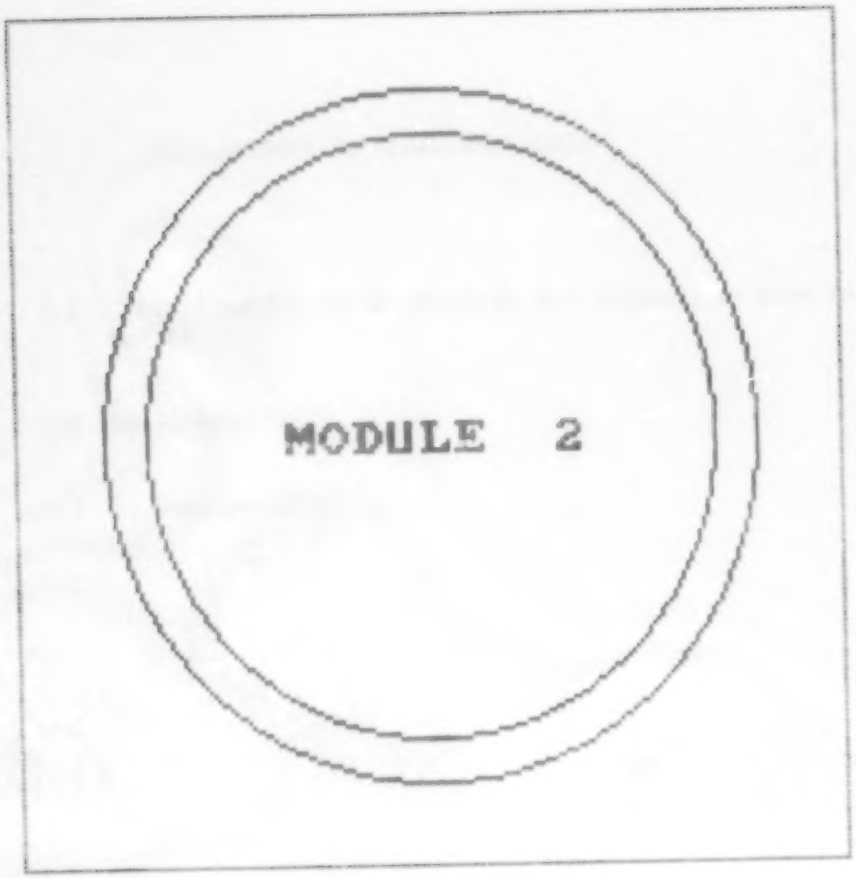


C O M M A N D E S

S E D P C I B M

COMMAND	COM	18272*	TREE	COM	1566
ANSI	SYS	1664	GRAPHICS	COM	789
FORMAT	COM	6990	SORT	EXE	1408
CHKDSK	COM	6662	FIND	EXE	5888
SYS	COM	1415	MORE	COM	4382
DISKCOPY	COM	2513	BASIC	COM	16256
DISKCOMP	COM	2191	BASICA	COM	25984
COMP	COM	2623	KEYBUK	COM	1221
EDLIN	COM	4501	KEYBFR	COM	1413
MODE	COM	3201	KEYBSP	COM	1541
FDISK	COM	6369	KEYBIT	COM	1285
BACKUP	COM	3717	KEYBGR	COM	1573
RESTORE	COM	4110	KBDOS	BAS	2027
PRINT	COM	4620	KBPGM	BAS	3840
RECOVER	COM	2393	WTDATIM	COM	1540
ASSIGN	COM	828	GRAFTABL	COM	1095

* 18272 octets


MODULE 2

MODULE 2

LES LANGAGES DU MICRO-ORDINATEUR

2.1 Classification et description des langages de programmation.

2.2 Le langage BASIC.

2.3 Le langage LOGO.

MODULE 2 Unité d'apprentissage 2.1

CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES LANGAGES DE PROGRAMMATION

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez la classification et la description des langages de programmation.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

2.1.1 Vous découvrirez le seul langage que le micro-ordinateur comprend.

2.1.2 Vous connaîtrez les langages de bas de gamme, les langages évolués et les langages spécialisés.

2.1.3 Vous distinguerez les langages compilés des langages interprétés.

2.1.4 Vous situerez les langages de programmation dans la famille des logiciels.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents.

B. Instrumentation pour des activités de formation.

DURÉE SUGGÉRÉE: 1 heure

LES LANGAGES DE PROGRAMMATION

1. L'ordinateur et ses langages

La commande d'un ordinateur s'effectue automatiquement grâce à une séquence d'instructions enregistrées dans sa mémoire. Ces instructions en sont le véritable moteur. Une nouvelle instruction ne sera traitée que si l'ordinateur peut repérer, dans sa mémoire, la façon de l'interpréter.

Avant de parler de langages, demandons-nous d'abord ce qu'est un programme. Un programme consiste essentiellement en une suite d'instructions que l'ordinateur doit traiter pour résoudre un problème. Cette séquence logique d'instructions est construite à l'aide d'un code de programmation: Basic, Logo, APL, Pascal, etc... Comme tous les autres langages, les langages de programmation sont constitués de symboles de base qui sont ensuite réunis pour former des mots et des phrases, expression d'une pensée cohérente.

En dernière analyse, les instructions que nous désirons faire exécuter par l'ordinateur doivent être transposées en séries de "0" et de "1" (système binaire) qui constituent le langage machine. La programmation en langage machine suppose la connaissance des codes binaires des opérations, des adresses et des données. C'est un processus long et complexe réservé à des programmeurs. Des spécialistes ont conçu des langages plus simples d'utilisation pour apprivoiser le mystérieux ordinateur.

1.1 Chronologie des langages de programmation

1956	IPL, FORTRAN	1967	DIAMAG, GRAF, GSP
1957	COMIT	1968	ALGOL 68, REDUCE, SNOBOL 4
1958	ALGOL 58, IPL V, FORTRAN II	1969	CASSANDRE, ECAP, PASCAL
1959	DYNAMO, MAD	1970	BLISS
1960	ALGOL 600, COBOL, LISP	1971	FORDECAL, LOGO, PLANNER
1961	APT III, GPSS	1973	APL/SV, LSE SETL
1962	APL, FORTRAN IV, LISP 1.5	1974	ALPHARD, CLU, MESA, TROLL
1963	QUICKTRAN, SIMSCRIPT	1975	LUCID, PROLOG
1964	COGO, FORMAC, JOSS, SNOBOL	1976	ATLAS, EUCLID, SMALLTALK
1965	BASIC, PL/1, SIMULA	1977	FORTRAN 77 (V), MODULA Z
1966	ALGOL W, APL/360, CSMP	1979	ADA, ASTEC 3, CONLAN, LASSO

1.2 Classification des langages de programmation

En général, on regroupe les langages de programmation sous trois grandes catégories:

a) les langages de bas de gamme:
   - le langage machine,
   - les langages d'assemblage.

b) les langages évolués:
   - les langages compilés,
   - les langages interprétés.

1.3 Caractéristiques sommaires des catégories de langages

1.3.1 LES LANGAGES DE BAS DE GAMME

Ce sont les plus compatibles avec le matériel de l'ordinateur.

- Le langage machine

Seul langage directement assimilable par l'ordinateur, il utilise une syntaxe constituée de chaînes de valeurs binaires qui seront analysées puis exécutées par l'unité centrale de traitement.

Tous les autres langages doivent être traduits en langage machine pour devenir fonctionnels.

- Les langages d'assemblage

On a mis au point la programmation en langage d'assemblage pour pallier aux désavantages de la programmation en langage machine. En langage de bas de gamme, le programmeur a accès à toutes les mémoires et commande les registres et les points d'entrées et de sorties. Les expressions employées pour désigner les instructions sont appelées des mnémoniques ou abréviations. Exemples: Charger l'accumulateur (LDA), additionner (ADD), etc...

Le langage d'assemblage n'est là que pour simplifier l'écriture, la compréhension et la mise au point des programmes. Mais de son côté, l'ordinateur ne connaît pas ce langage. Tout ce qu'il peut exécuter; c'est une suite de codes binaires. Pour rendre ces deux extrêmes compatibles on utilise un programme de traduction (un assembleur) qui convertit en code binaire.

1.3.2 LES LANGAGES ÉVOLUÉS

Les langages évolués ont été conçus pour rendre le processus de programmation encore plus simple.

Ces langages peuvent être classés en deux catégories: ceux qui sont compilés et ceux qui sont interprétés. Comme les assembleurs, les compilateurs et les interpréteurs sont aussi des programmes de traduction. Ils prennent un programme écrit dans un langage évolué et le convertissent en code machine.

- Les langages compilés

Quand un programmeur écrit un programme dans un langage compilé, il n'écrit pas des lignes qui seront traduites une à la fois par une instruction machine. Il écrit des expressions et des commandes qui seront traitées en bloc par un COMPILATEUR. Un langage compilé possède 2 avantages souvent recherchés: rapidité d'exécution et économie d'espace mémoire. Le FORTRAN et le COBOL sont des langages compilés. Cependant, il existe des versions de BASIC compilé très appréciées.

- Les langages interprétés

Les langages interprétés fonctionnent à partir des mêmes principes que les langages compilés. La différence existe au moment où se fait la transposition en langage machine: cette traduction se fait ligne par ligne à l'aide d'un INTERPRÉTEUR. L'exécution s'en trouve alors ralentie. Un langage interprété est à prime abord plus facile à utiliser par le programmeur novice.

1.3.3 LES LANGAGES SPÉCIALISÉS

Ces langages cherchent à exploiter des possibilités de l'ordinateur autres que celles qui se rapportent au calcul mathématique ou à la gestion. Les langages spécialisés sont des langages conçus pour faire exécuter à l'ordinateur une tâche bien particulière. Ils servent notamment à la commande de machines-outils, à la composition et à l'exécution musicales, à la conception de circuits électroniques, à l'établissement de rapports entre des facteurs de recherche, au traitement de textes, à l'impression électronique. En fait, on peut considérer comme un langage tout code de communication qui permet de définir une tâche exécutable par l'ordinateur.

2. Présentation sommaire de quelques langages évolués

Les divers langages évolués ont tous été créés pour résoudre des problèmes bien spécifiques tout en rendant la tâche moins ardue pour le programmeur. L'anglais en est la langue de référence.

2.1 FORTRAN (FORmula TRANslation) * 1955

Prenier né des langages, il permit aux scientifiques de traduire facilement des formules algébriques de façon à se faire comprendre de la machine. Ce langage compilé est de moins en moins utilisé en dehors du milieu universitaire malgré les versions beaucoup plus intéressantes, notamment le FORTRAN V de 1977.

Le FORTRAN a été mis au point au départ pour accélérer et simplifier les calculs des ingénieurs et des scientifiques. Le FORTRAN est l'outil de base universel pour un grand nombre d'applications. Les règles et la syntaxe du FORTRAN permettent de réduire les formules mathématiques les plus complexes à des énoncés présentés sur une seule ligne.

2.2 COBOL (COmmon Business Oriented Language) * 1960

Créé par Grace Hopper, ce langage compilé a été développé pour résoudre les problèmes liés à la gestion, en particulier dans le domaine de la comptabilité, du contrôle des stocks, de l'enregistrement de données et de leur manipulation. Le COBOL utilise des ordres en anglais et des expressions algébriques.

2.3 BASIC (Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code) * 1964

Ce langage a été créé pour faciliter l'apprentissage de la programmation.

Il décrit la suite des opérations effectuées par la machine et repose sur les idées d'affectation et de boucle.

Etant un langage interprété, il est relativement facile de corriger les erreurs de logique et de syntaxe. Ses caractéristiques en ont fait un langage particulièrement répandu.

La simplicité et le succès ont eu pour conséquence que BASIC a popularisé un style de programmation "par essais et erreurs", où l'on ajoute une ligne à la suivante sans trop réfléchir à l'ensemble de ce qu'on veut réaliser. Si on se laisse aller à ce type de programmation, on se livre alors à une

activité fort peu enrichissante du point de vue pédagogique.

Pour réagir contre cet état de fait est né le concept de programmation structurée.

2.4 APL (A Programming Language) * 1962

C'est un langage de programmation sophistiqué, inventé par un ingénieur de IBM, M. Iverson, utilisant des symboles particuliers, des énoncés en anglais et des concepts algébriques. Il est puissant bien que très succinct dans sa codification. L'APL peut convenir à une grande variété de problèmes incluant les mathématiques et la gestion. L'APL, peu utilisé au début sur les micro-ordinateurs, a gagné de la popularité avec ses nouvelles versions, bien que toutefois elles exigent un espace mémoire imposant.

2.5 PASCAL * 1970

Développé par un professeur suisse nommé Niklaus Wirth, le PASCAL a été élaboré pour pouvoir être appris facilement. C'est un langage puissant qui ne se contente pas de résoudre une grande variété de problèmes mais qui est exploité pour écrire des utilitaires. En général, les compilateurs et interpréteurs sont écrits en langage d'assemblage particulier à chaque microprocesseur. Maintenant, ils peuvent être formulés en PASCAL plus facilement.

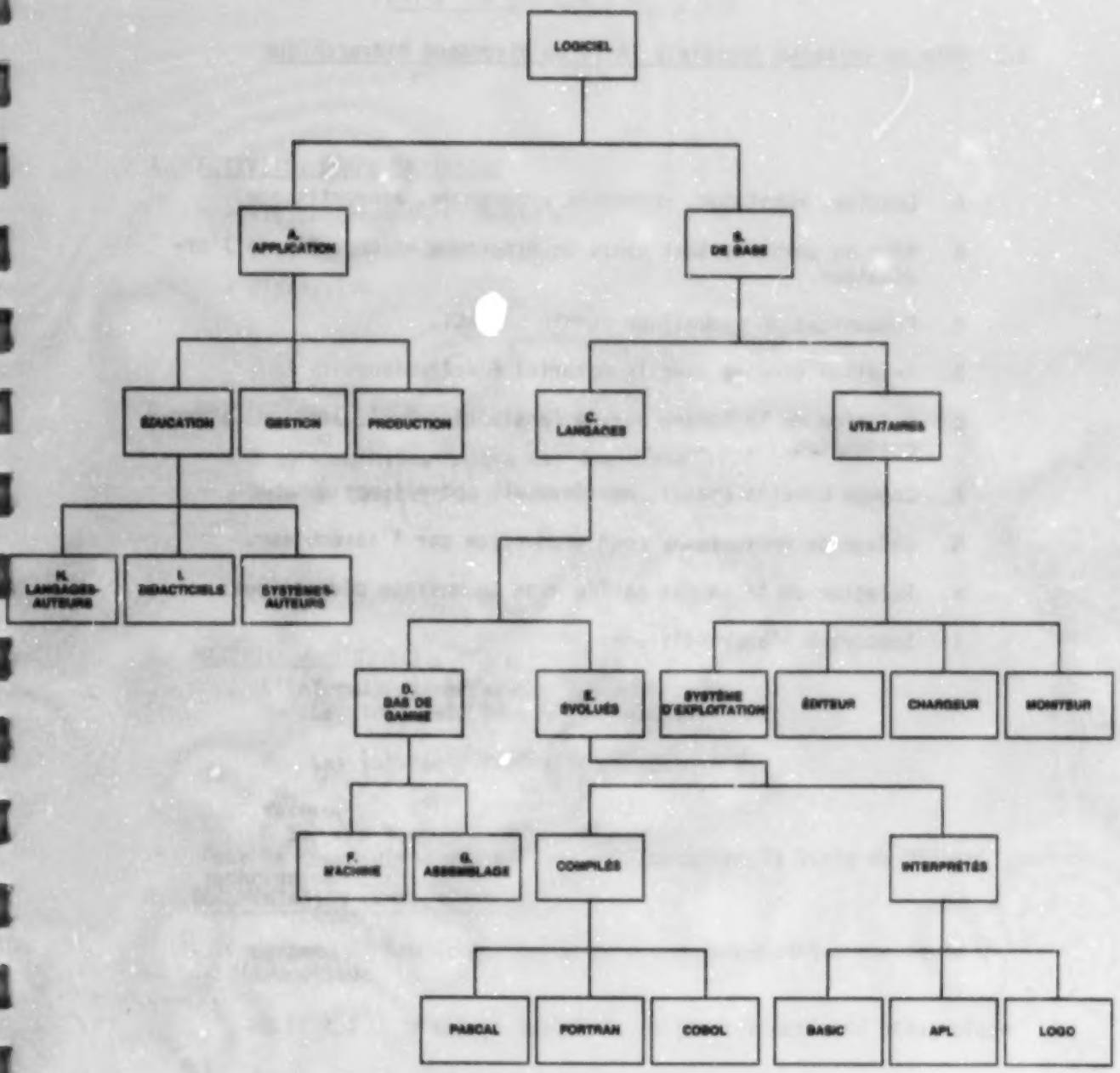
Le fait d'être efficace et transférable confère au PASCAL deux avantages majeurs. Un programme écrit en PASCAL pour un ordinateur peut être exécuté sur un autre. Le PASCAL est un compilateur qui convertit le programme source de l'utilisateur en pseudo-langage (appelé un p-code) proche du code machine. L'interpréteur écrit en code machine pour chaque ordinateur exécute le programme de l'utilisateur rédigé en p-code.

2.6 LOGO * 1971

Sorti des laboratoires du M.I.T., ce langage fut élaboré par Fuerzeig, Minski, Papert, etc., comme instrument de recherche pour modéliser l'évolution des apprentissages des enfants de 8 ans et plus. Dérivé du langage LISP auquel on a retiré ses parenthèses et ajouté une tortue, il constitue une vulgarisation de LISP. Son importance réside surtout dans la réflexion pédagogique qu'il a fait naître. L'exploitation de la récursivité fait surgir des résultats étonnants. Les limitations de LOGO (mémoire, fichiers) font qu'il est, dans sa version actuelle, surtout utilisé dans le monde de l'éducation.

3. Les langages dans la famille des logiciels

3.1 Diagramme hiérarchique *



* Inspiré et adapté de: Initiation aux micro-ordinateurs, Louis E. FRENZEL, traduction Jean Matte et J.C. Oriol.

3.2 Rôle de certains logiciels (A-I) du diagramme hiérarchique

A. Gestion, robotique, recherche programmée, apprentissage.

B. Mise au point de tout genre de programme et contrôle de l'ordinateur.

C. Communication symbolique humain - UCT.

D. Relation directe avec le matériel électronique.

E. Relation de la langue parlée (anglais) avec le langage de programmation.

F. Codage binaire (octal, hexadécimal) opérationnel.

G. Codage de mnémoniques pour traduction par l'assembleur.

H. Relation de la langue parlée avec le message pédagogique.

I. Support à l'apprentissage.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- visionnement de vidéocassettes
- projection de transparents
- discussion

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- Diagramme hiérarchique des logiciels
- Rôle de certains logiciels

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire :
B- Les logiciels éducatifs: langage PASCAL

B- Les logiciels éducatifs: langage APL

. Puceron :
5. Les langages informatiques

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

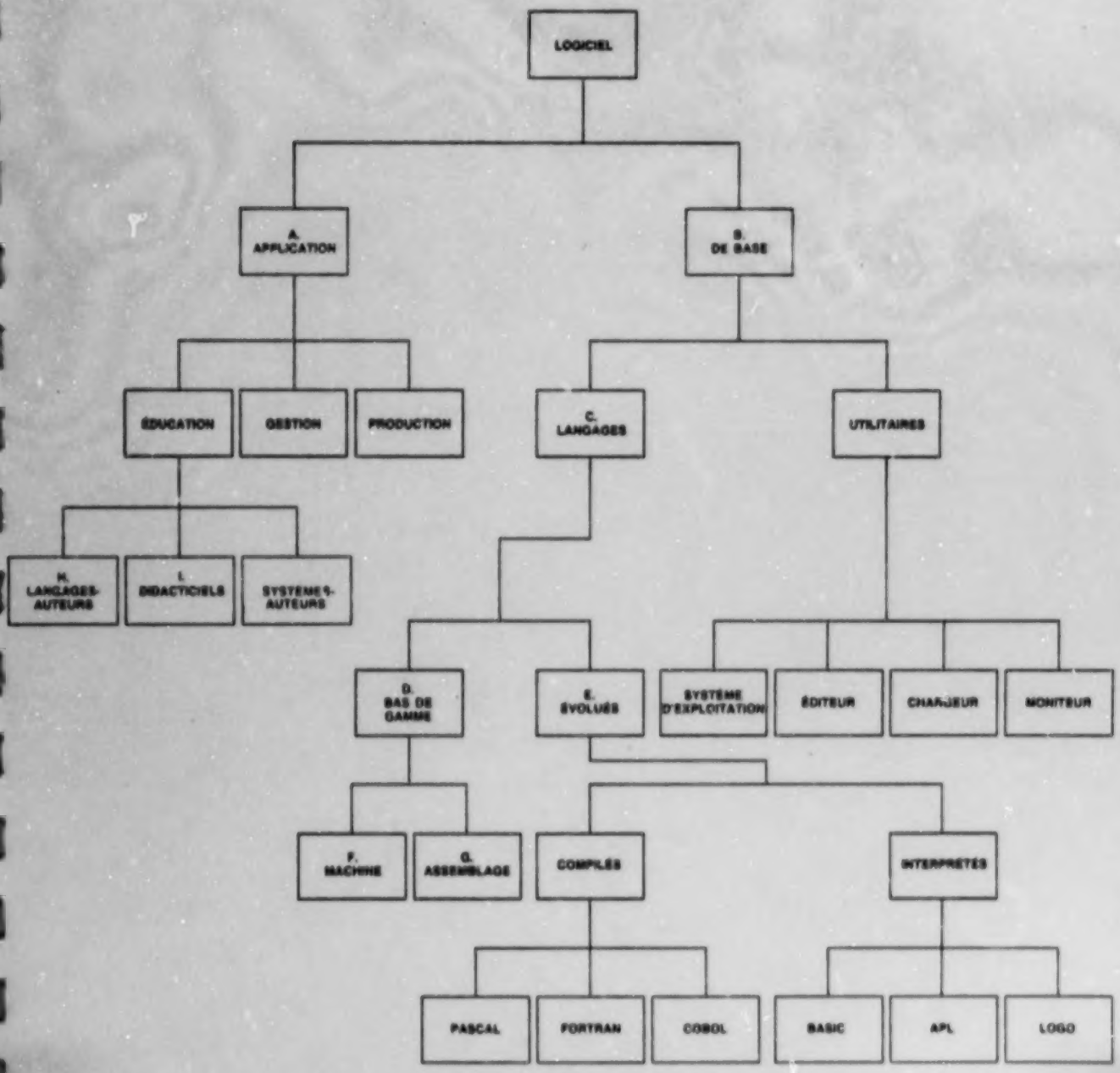
D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 4.4 : D'autres logiciels reliés à l'activité pédagogique

3. Les langages dans la famille des logiciels

3.1 Diagramme hiérarchique des logiciels



Rôle de certains logiciels (A-I) du diagramme hiérarchique

A. Gestion, robotique, recherche programmée, apprentissage.

B. Mise au point de tout genre de programme et contrôle de l'ordinateur.

C. Communication symbolique humain - UCT.

D. Relation directe avec le matériel électronique.

E. Relation de la langue parlée (anglais) avec le langage de programmation.

F. Codage binaire (octal, hexadécimal) opérationnel.

G. Codage de mnémoniques pour traduction par l'assembleur.

H. Relation de la langue parlée avec le message pédagogique.

I. Support à l'apprentissage.

LE LANGAGE BASIC

OBJECTIF TERMINAL

Vous serez habilités à élaborer des programmes en langage Basic et à exploiter les caractéristiques de ce langage.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

2.1.1 Vous connaîtrez la démarche à suivre en programmation structurée.

2.1.2 Vous connaîtrez les particularités du langage Basic.

2.1.3 Vous serez aptes à coder un programme en Basic.

2.1.4 Vous percevrez les limites et les avantages du Basic dans un contexte pédagogique.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents.

B. Instrumentation pour des activités de formation.

DURÉE SUGGÉRÉE: 2 jours

LE LANGAGE BASIC

1. Évolution du BASIC

Les premières versions du BASIC étaient plutôt élémentaires. Son succès obligea à lui adjoindre des instructions plus complexes. C'est ainsi que des programmes de traitement de textes et de graphismes ont été écrits en BASIC. C'est un langage vivant, qui a donné naissance à de nombreux dialectes; pour cette raison, il n'est pas toujours facile de transporter un programme écrit en BASIC d'un type d'ordinateur à l'autre.

2. La programmation structurée

Le BASIC est encore utile aux programmeurs grâce à la programmation structurée. Cette dernière est beaucoup plus que l'apprentissage de techniques ou de trucs reliés à un langage. C'est une démarche globale qui nous fait cheminer de l'énoncé d'un problème jusqu'à sa solution. Elle se situe beaucoup plus près des diverses méthodologies de résolution de problèmes que d'un langage en particulier. L'activité créatrice se réalise au niveau de l'analyse et non pas au niveau du codage.

La création d'un programme structuré passe par quatre phases intermédiaires:

I. la description précise et complète du problème à résoudre;

II. l'analyse détaillée du problème et la recherche d'un algorithme pour le résoudre;

III. le codage dans le langage choisi;

IV. la validation du programme (tests et mise au point).

2.1 Phase I: la description du problème

Tous seront d'avis que cette première phase est évidemment nécessaire, mais peu prendront le temps de la vivre. Malheureusement pour eux, plus leur programme avancera, plus ils verront qu'ils sont en train de construire une maison sans fondation. Décrire le problème, c'est indiquer avec précision les éléments du projet et circonscrire l'ampleur qu'il prendra.

2.2 Phase II: la recherche d'un algorithme

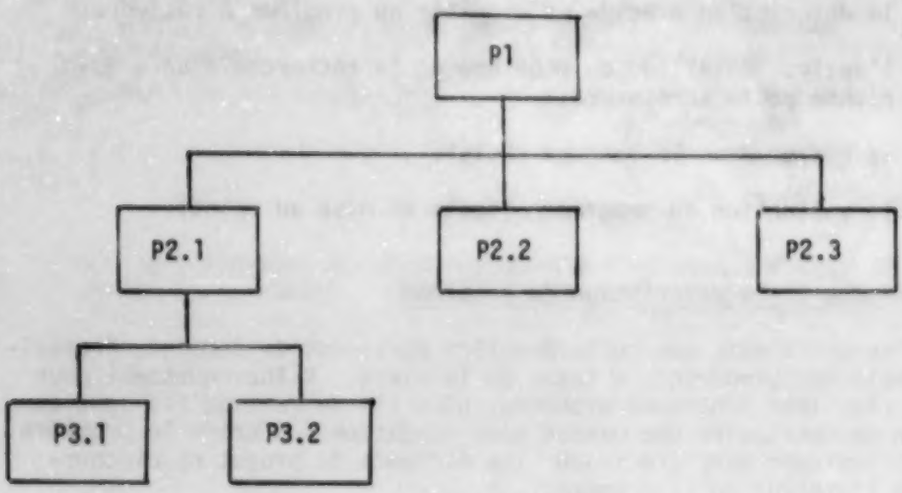
Dans sa définition générale, un algorithme est une suite finie de règles à appliquer dans un ordre déterminé à un nombre fini de données pour arriver avec certitude, en un nombre fini d'étapes à un certain résultat, et cela indépendamment des données.

En informatique, un algorithme équivaut à la description du plan du programme. Un algorithme sert souvent à résoudre une CLASSE de problèmes. Il doit d'abord s'exprimer en langage fragmentaire ou pseudo-langage, et finalement être traduit en langage de programmation.

2.2.1 Techniques de résolution de problèmes

Citons quelques étapes qui aident à résoudre des problèmes: recherche de cas plus simples, recherche de cas limites, subdivision d'un problème en sous-problèmes, étude de problèmes similaires plus simples que le problème donné, etc... La phase de résolution de problèmes peut se faire indépendamment des langages de programmation.

Un outil efficace pour découvrir les sous-problèmes est le structurogramme indispensable en analyse descendante. Le structurogramme est un graphique permettant de mettre en évidence la hiérarchie entre les diverses tâches que l'ordinateur doit accomplir.



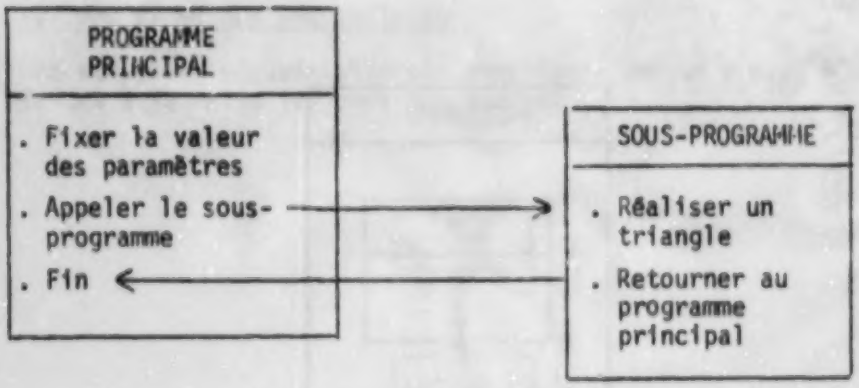
STRUCTUROGRAMME

Pour réaliser la tâche décrite dans P1, on a besoin de réaliser les tâches P2.1, P2.2, P2.3. Pour effectuer la tâche P2.1, il faut accomplir les tâches P3.1 et P3.2.

Lorsque nous passerons à l'étape du codage, chacun des éléments du structurogramme pourra former un sous-programme. Cependant, le programme principal doit être bien distinct des sous-programmes.

Utiliser des sous-programmes est un moyen de construire des programmes clairs, correspondant très précisément à la description faite en pseudo-langage. Lorsque l'on construit un sous-programme, il faut veiller à ce qu'il fasse exactement ce qu'on attend de lui, mais pas plus. La conception même du programme doit faire en sorte que l'état des variables que l'on ne veut pas modifier avant et après l'exécution du sous-programme demeure identique. Les variables locales deviennent indispendables.

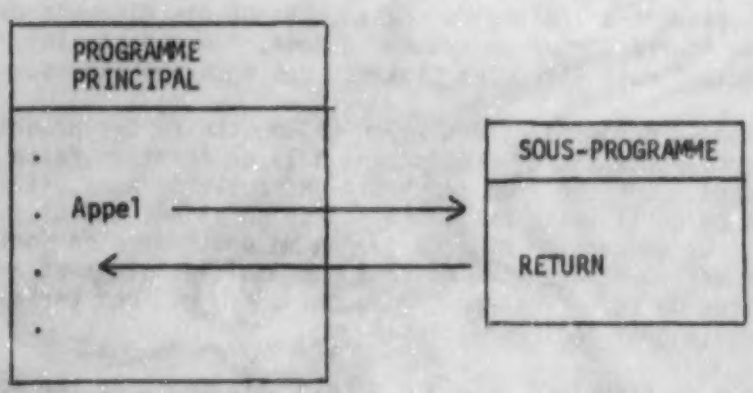
Voici un exemple de structure générale d'un programme et de son sous-programme.



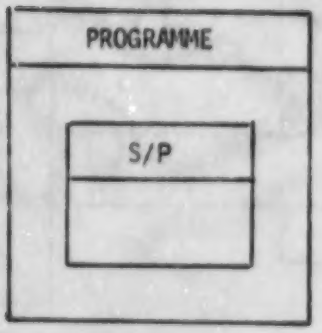
Un sous-programme est donc une partie d'un programme qui réalise une action autonome. Dans cet exemple, le sous-programme dessine un triangle. Pour que le sous-programme réalise ce qu'on attend de lui, on doit fixer avant de l'appeler, les valeurs de certains paramètres. Enfin, la dernière ligne d'un sous-programme est toujours le mot RETURN qui signifie retourner à la ligne qui suit immédiatement l'appel du sous-programme. La structure du programme doit apparaître au premier coup d'oeil. Une première ligne doit indiquer clairement le début de chaque sous-programme. D'une façon générale,l'emploi de lignes blanches sert à mettre en évidence les diverses parties du programme.

2.2.2 Schémas de structure

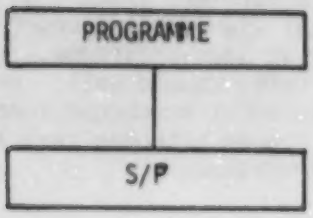
Voici diverses représentations de la structure d'un programme:



Ou bien:



Ou encore:



Cette dernière représentation illustre la relation de dépendance existant entre le programme et le sous-programme et a une forme similaire au structurogramme.

2.3 Phase III: le codage

Il s'agit de traduire l'algorithme dans le langage de programmation. Cette phase n'est pas automatique.

Il est important de ne pas utiliser la codification dans un langage donné comme technique d'analyse d'un problème. Cela conduit à commencer à programmer avant d'avoir réfléchi au problème. Les programmes conçus de cette façon sont linéaires et non pas modulaires, peu efficaces et difficiles à corriger et à améliorer.

Le pseudo-langage est un instrument souple et naturel aidant à codifier un programme. Il consiste à décrire l'algorithme par des phrases courtes ne comportant qu'un groupe verbal et un complément. Les structures séquentielles, répétitives ou sélectives sont aussi des éléments précieux du pseudo-langage.

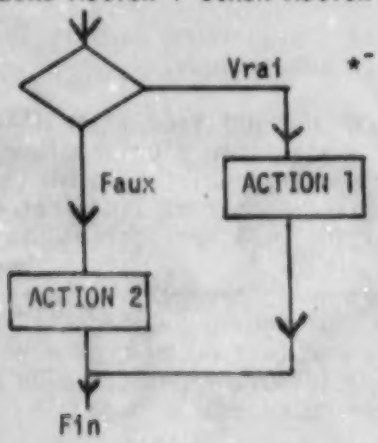
a) Une structure séquentielle

Une structure séquentielle est constituée par un groupe d'actions faites à la suite les unes des autres:

B) Une structure sélective

La structure sélective même la plus élémentaire constitue un choix: si une certaine affirmation est vraie, alors l'action 1 doit être réalisée sinon l'action 2 prévaudra.

- SI condition ALORS Action 1 SINON Action 2:



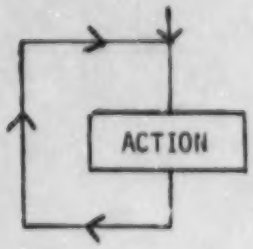
*

Des structures sélectives différentes du type "au cas où" peuvent s'exprimer ainsi: au cas où l'affirmation 1 est vraie, faire l'action 1; au cas où l'affirmation 2 est vraie, faire l'action 2; au cas où l'affirmation 3 est vraie, faire l'action 3.

c) Une structure répétitive

Certaines actions doivent être répétées INDÉFINIMENT, ou bien JUSQU'À CE QU'une certaine condition soit remplie, ou encore TANT QU'une certaine condition existe.

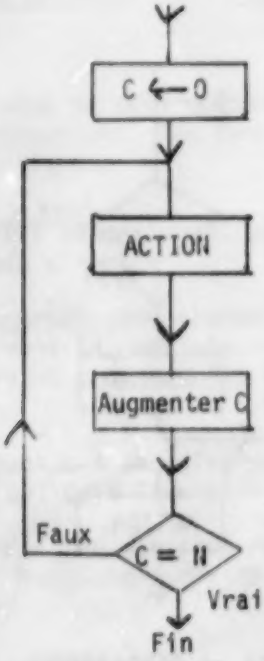
- RÉPÉTER INDÉFINIMENT:



*Note

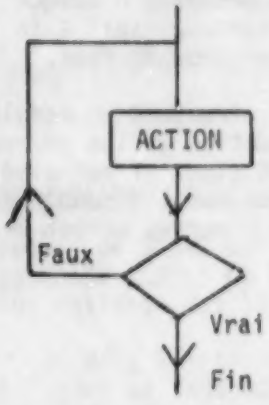
* Ce type de schéma est un ORDINOGRAMME et permet de visualiser l'ordre de traitement. Il peut être utile pour documenter des programmes plutôt courts.

- RÉPÉTER N FOIS:

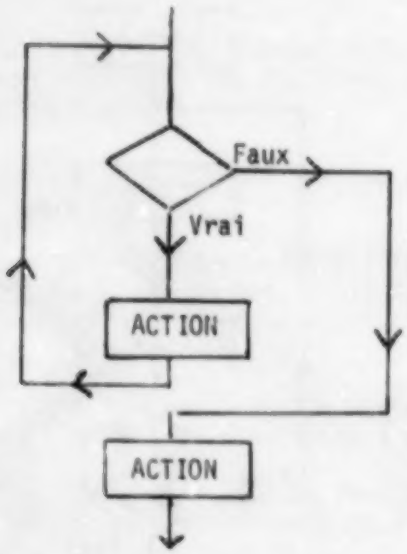


C : compteur

- RÉPÉTER ACTION jusqu'à ce que ... condition :



- RÉPÉTER ACTION TANT QUE:



Les structures SÉLECTIVES et RÉPÉTITIVES viennent rompre l'exécution séquentielle des actions.

2.4 La validation d'un programme

Une fois le codage terminé, une étape de vérité reste à franchir: faire exécuter le programme pour découvrir s'il produit les résultats attendus. Les logiciels de programmation offrent une aide précieuse par le biais des messages d'erreur. Il s'agit d'effectuer les corrections soit à la syntaxe, soit à la logique pour obtenir comme programme résultant un produit fini.

Lorsque le programme a été structuré en modules, il est recommandé de faire les tests de validation et les corrections à l'intérieur de chaque sous-programme et ainsi il est aisé de prévoir les répercussions de toute correction sur l'ensemble du programme. L'essai de données non logiques ou bizarres permet de vérifier l'étanchéité du programme.

3- Quelques particularités du BASIC

3.1 Le vocabulaire

Le langage BASIC est formé de mots donnant quatre catégories: les commandes, les instructions, les fonctions et les variables. En voici les caractéristiques:

a) les commandes opèrent généralement sur les programmes et sont entrées en mode direct;

b) les instructions opèrent généralement à l'intérieur d'un programme, en dirigent la destinée; elles font partie des lignes du programme et sont entrées habituellement en mode indirect;

c) les fonctions opèrent sur les diverses variables et retournent une quantité qui doit être affectée à une variable;

d) les variables du BASIC se divisent en deux groupes: les chaînes de caractères alpha-numériques et les nombres.

3.2 La syntaxe

Chaque ligne est précédée d'un numéro. Les numéros sont en ordre croissant. En général, l'ordinateur exécute les instructions dans l'ordre indiqué par les numéros de lignes. Si on écrit plusieurs instructions sur une même ligne, il faut les séparer par deux points (:). Les lignes dont le texte commence par le mot REM ou par une apostrophe constituent les commentaires du programmeur pour l'utilisateur et ne sont pas des instructions pour l'ordinateur.Cependant, elles sont nécessaires pour documenter le programme.

4- Le BASIC du IBM-PC

4.1 Les différentes versions du BASIC d'IBM

Il existe trois versions de BASIC sur l'ordinateur IBM-PC: le "CASSETTE BASIC", le "DISK BASIC" et le "ADVANCED BASIC". La version du BASIC la plus utilisée est la version "ADVANCED" ou BASICA.

Le "CASSETTE BASIC" réside à l'intérieur d'une mémoire ROM de 32 K, alors que les BASIC "DISK" et "ADVANCED" doivent être chargés en mémoire vive respectivement par les commandes BASIC ou BASICA, une fois que le système d'exploitation est déjà chargé.

4.2 Mots réservés

Le "ADVANCED BASIC" d'IBM comporte une série de mots réservés qui ne peuvent être utilisés comme noms de variables. On en trouve la liste aux pages 3-6 à 3-8 du manuel Basic d'IBM.

De plus les pages 4-6 à 4-22 du manuel présentent en détail les diverses commandes, instructions et fonctions.

5- Le BASIC du point de vue pédagogique.

Certains proposent de l'abandonner. Cette attitude est actuellement totalement irréaliste. On ne peut ignorer le langage le plus répandu et le plus utilisé. On pourrait caricaturer la situation actuelle en disant que tout le monde critique ce langage, mais que tout le monde l'utilise.

Dans le cadre d'une programmation structurée, le langage BASIC joue un rôle positif du point de vue pédagogique. Le fait que sa structure soit fort élémentaire, et corresponde au fonctionnement physique de l'ordinateur constitue une initiation concrète à certains concepts fondamentaux en programmation. La simplicité du langage met cette initiation à la portée de tous. Ce langage reposant sur l'idée d'affectation est riche dans le traitement des chaînes de caractères et facile à utiliser pour les applications numériques. Grâce à une bonne structure de fichiers,il permet de résoudre rapidement des problèmes variés et donne une bonne idée des applications de l'informatique.

L'interactivité du Basic est certainement aussi une autre de ses qualités: il n'oblige pas à écrire l'intégralité d'un programme avant d'effectuer des tests. Autre avantage: la souplesse du langage permet de modifier rapidement un mot, une ligne ou un fragment de programme.

Il est possible aussi de tirer profit de certaines faiblesses pour montrer la nécessité de certains concepts comme celui de variables locales, notion inexistante en Basic. Enfin, ce langage illustre bien le concept d'une programmation impérative, utilisant souvent l'itération pour solutionner les problèmes.

La programmation structurée est une activité très particulière dans le cadre scolaire: elle est concrète, mais demande un travail important d'analyse. Elle est caractérisée par l'interaction entre une réflexion et une action. Le plus important de cette approche est la formation à l'autonomie intellectuelle qui en découle.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- Activité d'initiation à l'édition et à l'exécution de programmes en BASIC.**
- Activité de programmation BASIC, projet 1.
- Activité de programmation BASIC, projet 2.
- Projection de transparents.

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- Structurogramme.
- projet 1: BASIC **
- projet 2: BASIC **
- ordinogramme
- clavier d'un micro-ordinateur (Voir 1.3)

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:
B- Les logiciels éducatifs: Le langage BASIC

. Puceron:
5. Les langages informatiques

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 6.1 : Le BASIC

** Les exemples des pages 163 à 169 peuvent servir comme exercices de codification en BASIC.

ACTIVITÉ D'INITIATION:

ÉDITION ET ÉXECUTION DE PROGRAMMES EN BASIC

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 D à 2 lecteurs de disques*,
- moniteur monochrome ou couleur,
- disquette de la version française du SED,
- une disquette de travail pour la sauvegarde des exercices.

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

Transparents sur les commandes et fonctions du Basic.

L'animateur demande aux participants de suivre la démarche suivante et répond à leurs questions pendant l'activité.

APPRENTISSAGE

Insérez la disquette SED française, Version 2.0, dans l'unité A

Mettez le système sous tension.

Note: Attendez toujours que les voyants rouges des unités de disquettes soient éteints avant de procéder à toute nouvelle opération.

1. Au signal A> tapez BASICA, faites 'return.
   Observez le message à l'écran.
   Que signifie 60865 bytes free?

2. Tapez les lignes du programme suivant en majuscules:

```
10 REM AFFICHAGE DES 3 DERNIERS JOURS DE LA SEMAINE
20 CLS
30 PRINT "JEUDI, VENDREDI, SAMEDI"
40 PRINT
50 GOTO 30
```

   A la fin de chaque ligne de programme, vous confirmez en tapant 'return.

3. Tapez LIST et ⟵. Qu'arrive-t-il?

4. Tapez RUN et ⟵. Observez.
   Arrêtez le programme en pressant Ctrl Num Lock
   Pressez une touche. Que se passe-t-il?
   Appuyez sur Ctrl Break. Que constatez-vous?
   Recommencez en 4.

5. Changeons la ligne 30 pour écrire les jours en minuscules. Tapez EDIT 30 et 'return. Réécrire la ligne tel que spécifié. Faites 'return.

   (on peut aussi modifier la ligne en tapant LIST 30 et ⟵ tel que demandé. Positionnez le curseur après PRINT, tapez les minuscules et confirmez avec 'return).

6. Maintenant nous allons utiliser les touches programmées inscrites au bas de l'écran.

   Pressez F1 et ⟵. Qu'arrive-t-il?

   Pressez F2. Observez, puis arrêtez le programme.

7. Tapez RUN 10 et 'return. Qu'affiche alors l'écran?

   Pourquoi obtenez-vous ce résultat?

8. Effaçez la ligne 50 en tapant DELETE 50 et ⟵. Faites LIST et 'return.

   Effaçez la ligne 10 de la façon suivante:

   Tapez 10 et 'return. Vérifiez si elle est effacée.

9. Changeons la ligne 50 en tapant:

   50 END et ⟵.

10. Appuyez sur F2. Y-a-t-il un changement avec le programme initialement écrit en 2? Lequel?

11. Effacez l'écran en pressant Ctrl Home.

    Observez les dernières lignes au bas de l'écran.

    Pressez F9 et tapez OFF. Faites ensuite 'return.

    Que s'est-il passé?

12. Pressez F9 et tapez ON. Faites 'return. Y-a-t-il changement à l'écran?

13. Insérez votre disquette de travail (déjà formatée) dans le lecteur A à la place de la disquette du SED.

14. Tapez SAVE "SEMAINE" (autre nom à votre choix...) et ⏎. Observez.

    Vous pouvez aussi presser F4 et taper SEMAINE et 'return.

15. Pour obtenir le répertoire de votre disquette:

    Tapez FILES et 'return. Le programme que vous avez nommé SEMAINE ou autrement... est-il sauvegardé?

16. Effacez l'écran. Pressez F2. Observez bien le résultat obtenu. Effacez l'écran.

17. Tapez NEW et faites 'return. Appuyez sur F2.

    Comparez avec 16. Que se passe-t-il? Expliquez.

18. Tapez LOAD "SEMAINE (ou LOAD"... votre programme...) et 'return. Vous pouvez utiliser F3. Maintenant appuyez sur F2. Expliquez la différence avec 17?

19. Pour effacer le programme SEMAINE (ou... le vôtre) enregistré sur la disquette:

    Tapez KILL "SEMAINE.BAS (ou KILL"... .BAS) et 'return.

    Vérifiez en tapant FILES et 'return.

    "SEMAINE est-il encore inscrit au répertoire? Donc ...

    "SEMAINE est-il encore en mémoire vive?

    Retirez la disquette de travail.

20. Revenez au SED en tapant SYSTEM et 'return.

    Vis-à-vis de A , tapez TIME et 'return.

    Ajustez l'heure tel que demandé.

    Tapez DATE et 'return.

    Entrez la date d'aujourd'hui.

    Insérez la disquette du SED dans le lecteur

    Ensuite demandez: BASICA ↵

    Entrez le petit programme suivant:

```
100 CLS
110 LOCATE 1,70
120 PRINT TIME$
130 LOCATE 2,70
140 PRINT DATE$
150 GOTO 110
```

    Testez-le. A quoi peut-il servir?

    Comment arrêter l'exécution du programme?

21. Vous pouvez utiliser l'ordinateur comme calculatrice en mode direct.

    Tapez PRINT suivi de l'opération, et faites 'return.

Exemples:

PRINT 12+34	PRINT 48/4
PRINT 34-23	PRINT 8 ^ 2 (2ième puissance)
PRINT 12-76	PRINT SQR(64)
PRINT 24*3	PRINT SIN(90*3.141593/180)
PRINT ABS(-54)	PRINT LOG(100)

Si vous avez plusieurs opérations dans un même calcul, utilisez des parenthèses pour diriger la séquence des opérations, sinon l'ordinateur décide lui-même des priorités.

Essayez des calculs de votre choix.

***

Vous êtes maintenant prêts à aborder les prochaines activités en langage Basic. Elles vous demanderont d'élaborer des programmes plus substantiels en étant guidés et aidés par une démarche écrite, détaillée et un lexique visuel des instructions et commandes Basic.

ACTIVITÉ DE PROGRAMMATION BASIC

Projet 1: Construire un programme qui présente un menu

Description: Afficher un menu offrant 2 sous-programmes:

1. Calcul de l'aire d'un cercle à partir du rayon.
2. Bref dialogue de l'ordinateur avec un étudiant.

Elaborer les 2 sous-programmes, les instructions de branchement, et offrir à l'usager l'opportunité de revenir choisir dans le menu.

Outils:

Instructions et commandes à utiliser: REM, CLS, SCREEN, WIDTH, PRINT, INPUT, IF...THEN, GOTO, PRINT TAB(...), LET, OR, <,> , LOCATE, END, LIST, RUN, SAVE, FILES, LOAD, CHR$(7), ON...GOTO.

Aide visuelle: Transparents sur les commandes et fonctions du Basic.
Transparent sur le structurogramme.

Variables: numériques, chaînes de caractères.

Rappels : En codant les instructions, documenter les étapes à l'aide de remarques. Utiliser souvent LIST pour vérifier. Tester le fonctionnement des parties du programme avec RUN (ex.: RUN 100).

L'animateur s'assure que les participants comprennent les instructions et les commandes à utiliser. Il renseigne les participants sur le rôle et la conception d'un structurogramme.

ÉTAPES DE RÉDACTION DU PROGRAMME

Étape 1

Présentation du message offrant le détail du menu.

1. Vider l'écran.
2. Affichage monochrome en 80 colonnes, mode texte.
   Afficher au centre le titre en majuscules: Programme avec menu.
3. Afficher en minuscules l'offre de 2 possibilités.
   1. calcul de l'aire d'un cercle à partir du rayon.
   2. conversation brève de l'ordinateur avec l'étudiant.
      (Ex.: Voulez-vous... 1. ... 2....)
4. Demander à l'usager son choix.
5. Brancher au sous-programme choisi.

Étape 2

Construction du sous-programme qui calcule l'aire du cercle à partir du rayon.

1. Déclarer les variables d'entrée et de sortie.
2. Vider l'écran.
3. Afficher en majuscules à la 20ième colonne le titre du sous-programme.
4. Demander l'entrée de la valeur du rayon.
5. Par une affectation, établir la formule qui calcule l'aire du cercle.
6. Afficher la réponse sous forme littérale et numérique.
   Pour arrondir les réponses, utiliser la commande PRINT CINT(...).
7. Brancher à l'instruction [Etape 4 (2)] qui offre de revenir au menu initial.

Étape 3

Construction du bref dialogue entre l'ordinateur et l'étudiant.

1. Déclarer 3 variables d'entrée(chaînes de caractères).
2. Vider l'écran.
3. Afficher le titre en majuscules à la 15ième colonne.
4. Afficher: Bonjour
5. Demander à l'usager son nom.
6. Afficher la réponse de l'ordinateur en majuscules (Ex.: Je suis heureux de te connaître Jean.)
7. Demander le nom de l'école fréquentée.
8. Demander le degré scolaire.
9. Afficher en majuscules la réponse de l'ordinateur. Cette réponse inclura le nom de l'étudiant, son école, et son degré.
10. Afficher: "A la prochaine!"

Étape 4

Instructions de branchement au menu, et de fermeture.

1. Faire émettre un bip d'avertissement par l'ordinateur.
2. Afficher en majuscules: "Désirez-vous retourner aux choix du menu (O/N)?".
3. Entrer la réponse de l'usager.
4. Si oui, brancher au menu initial.
5. Si non, vider l'écran et afficher au centre de l'écran le mot: FIN
6. Ajouter des lignes à blanc dans les affichages et dans le listage du programme pour améliorer la présentation.
7. Tester votre programme par sections et corriger les erreurs de syntaxe ou de présentation.

* ÉTAPE DES MODIFICATIONS DU PROGRAMME *

1. En mode texte toujours, utiliser la couleur.
2. Varier la couleur pour les titres affichés.
3. Ajouter une instruction pour contrer les erreurs de manipulation de l'usager lors du choix dans le menu.
4. Ajouter un 3ième choix au menu.

   (Suggestion: Un sous-programme pour calculer la longueur du troisième côté d'un triangle rectangle, si on donne l'hypoténuse et le deuxième côté. Utiliser le théorème de Pythagore et la racine carrée SQR(...).Le programme affichera pour les données et les réponses leur nom et leur valeur numérique sur 3 lignes horizontales distinctes).
5. Modifier le 1er et le 3ième sous-programmes pour refuser les entrées de valeurs négatives ou égales à zéro.
6. Bâtir à votre goût un autre contenu de menu et les sous-programmes correspondants.

CONCLUSION DU TRAVAIL

1. Sauvegarder votre programme complet sur une disquette formatée en lui donnant un nom. Ex.: "EXMENU
2. Vérifier s'il est bien sauvegardé.
3. Si désiré, faire imprimer un listage(LLIST).

ACTIVITÉ DE PROGRAMMATION BASIC

Projet 2: Construire un programme d'association de mots

Description: Présenter un tableau de traduction de mots du français à l'anglais en 2 colonnes et offrir à l'usager la possibilité de demander la traduction d'un mot français.

Outils :

Instructions et commandes à utiliser REM, CLS, SCREEN, WIDTH, COLOR, CLEAR, DIM...(...) INPUT, FOR...NEXT, READ,GOSUB, RETURN, INKEY$, IF...THEN, <,> , OR, CHR$(27), LEN(...), MID$, PRINT TAB(...) PRINT, LOCATE(...,...), CHR$(22), RESTORE, GOTO, DATA, END, LIST, RUN, SAVE, FILES, LOAD.

Aide visuelle: Transparents sur les commandes et fonctions du Basic. Transparent sur l'ordinogramme.

Variables: numériques, chaînes de caractères.

Rappels : En codant les instructions, documenter les étapes à l'aide de remarques. Utiliser souvent LIST pour vérifier. Tester le fonctionnement des parties du programme avec RUN (Ex.: RUN 100).

L'animateur s'assure que les participants comprennent les instructions et les commandes. L'animateur demande aux participants de prendre connaissance des étapes décrites ci-dessous et d'esquisser l'ordinogramme du projet.

ÉTAPES DE RÉDACTION DU PROGRAMME

Étape 1

Dimensionnement et mise en mémoire du tableau des mots

1. Vider l'écran.
2. Affichage monochrome en 40 colonnes, basse résolution.
3. Effacer toutes les variables de la mémoire de travail.
4. Fixer la variable 'nombre' de mots à 12.
5. Réserver la place en mémoire pour les mots français.
6. Réserver la place en mémoire pour les mots anglais.
7. A l'aide d'une boucle, lire les mots français pour les charger en mémoire.
8. De même ... pour les mots anglais.
9. Appeler le sous-programme d'affichage du tableau d'association (à construire à l'étape 4).

Étape 2

Instructions pour les entrées faites par l'usager

1. Vider l'écran.
2. Demander l'entrée du mot français à traduire.
3. Appeler le sous-programme de recherche du mot (étape 5).

Etape 3

Instructions pour savoir si l'usager désire continuer

1. Afficher le message en minuscules: Si vous avez terminé, appuyez sur [ESC] .

2. Instruction de saisie du caractère frappé au clavier.

3. Vérifications conditionnelles des caractères frappés, et branchement aux lignes correspondantes:
   reprise du programme (étape 2), ou

4. Affectation du message final (Recherche terminée) dans une chaîne de caractères.

5. Afficher de gauche à droite en diagonale sur l'écran le message final.

Étape 4

Sous-programme qui affiche les 2 colonnes de mots

1. Afficher (ligne 1, colonne 2): Tableau de traduction.

2. Afficher une ligne horizontale de soulignement.

3. Afficher la colonne des mots français (10ième colonne).

4. Afficher la colonne des mots anglais (23ième colonne).

5. Afficher une ligne horizontale de soulignement.

6. Instruction de retour.

Étape 5

Sous-programme de recherche d'un mot français dans le tableau

1. Instruction pour relire les données (en début de Data).

2. Faire lire les mots français (boucle).

3. Si le mot demandé (étape 2 (2)) est trouvé, brancher à une instruction d'affichage (étape 5 (6)).

4. Si non,afficher le message (ligne 7, colonne 3): "Ce mot n'est pas dans la liste". Afficher (ligne 10, colonne 5) . "Avez-vous écrit en majuscule?"

5. Pause (boucle de temporisation); brancher à l'instruction.

6. Afficher (ligne 5, colonne 4) le mot français et sa traduction anglaise.

7. Pause (boucle de temporisation).

8. Instruction de retour.

Étape 6

Instructions pour lister les éléments des 2 colonnes du tableau

1. Liste des données (12 mots français) en majuscules.
   Ex.: Marin, voilier, phare, ancre, rame, marée, port, vague, sable, vent, pont, vitesse

2. Liste des données (12 mots anglais) en majuscules.
   Ex.: Sailor, sailboat, lighthouse, anchor, row, tide, harbor, wave, sand, wind, deck, speed.

* ÉTAPE DES MODIFICATIONS DU PROGRAMME *

1. Utiliser la couleur.

2. Transformer le programme:

   Suggestions:

   Tableau de synonymes, tableau d'association d'éléments en géographie, mathématique, écologie, histoire, physique, etc...
   Carnet personnel de noms, d'adresses, de numéros de téléphones...
   Liste d'élèves avec codes, notes, absences...
   Histogramme...
   Fiche de références diverses...

3. Utiliser plus de 2 colonnes d'éléments.

CONCLUSION DU TRAVAIL

1. Sauvegarder votre programme complet sur une disquette formatée en lui donnant un nom (Ex.: "EXASSOCI).

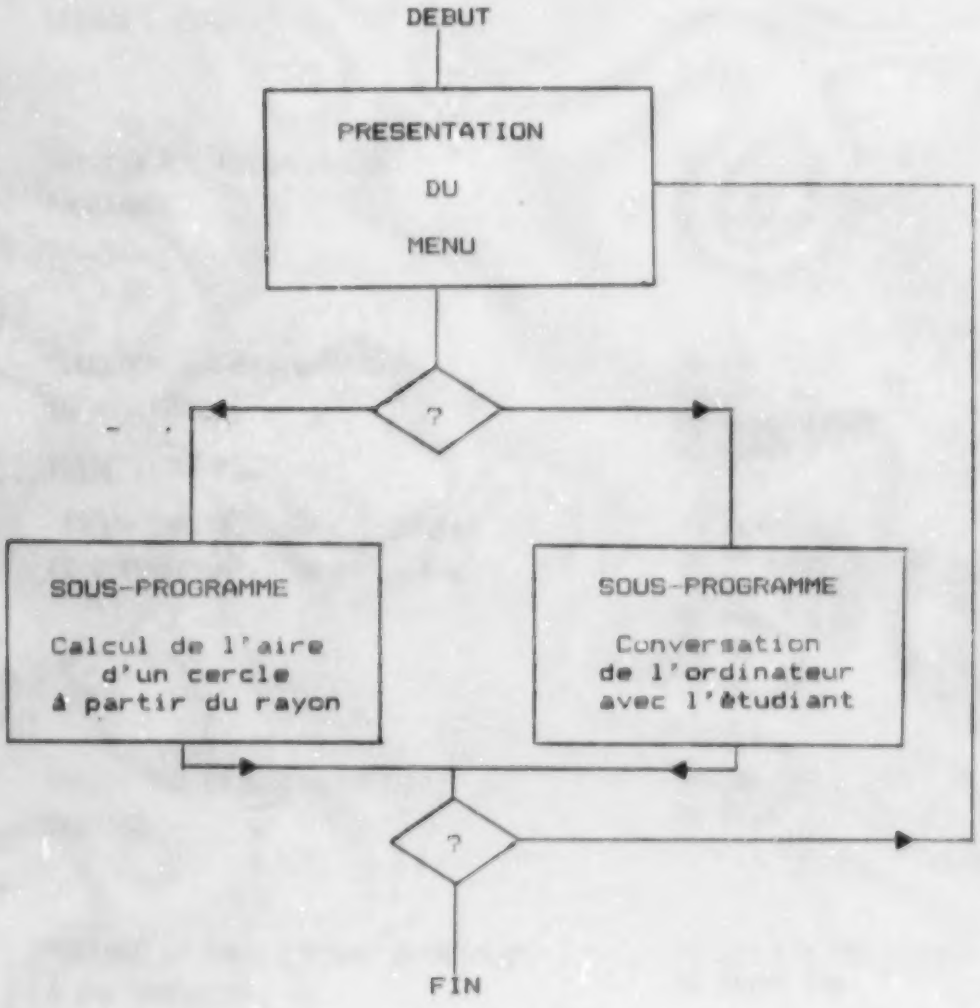
2. Vérifier s'il est bien sauvegardé.

3. Si désiré, faire imprimer un listage(LLIST).

S T R U C T U R O G R A M M E

PROJET I

* P R O G R A M M E A V E C M E N U *



PROJET 1 BASIC

INSTRUCTION ET DÉFINITION	EXEMPLE
CLS EFFACE L'ÉCRAN	CLS 'RETURN
END MET FIN À L'EXÉCUTION DU PROGRAMME	10 A=5:B=10 20 PRINT A:END 30 PRINT B
GOTO DÉCLENCHE UN BRANCHEMENT INCONDITIONNEL	10 A=5:B=10 20 GOTO 40 30 PRINT A:END 40 PRINT B
IF...THEN PREND UNE DÉCISION CONCERNANT LE DÉROULEMENT D'UN PROGRAMME	10 INPUT A,B 20 IF A>B THEN 40 30 PRINT B-A:GOTO 50 40 PRINT A+B 50 END
INPUT RECOIT UNE ENTRÉE VENANT DU CLAVIER	10 INPUT A,B 20 PRINT A/B
LET ASSIGNE LA VALEUR D'UNE EXPRESSION À UNE VARIABLE	10 LET A=5:LET B=10 20 PRINT A*B
LOCATE POSITIONNE LE CURSEUR SUR L'ÉCRAN (LIGNE, COLONNE)	10 SCREEN 0:A=5:B=10 20 COLOR 11,7, 12 30 LOCATE 20,25:PRINT B 40 LOCATE 15,35:PRINT A

ON ... GOTO

POUR UNE VALEUR DONNÉE, PROVOQUE UN BRANCHEMENT À L'UN DES NUMÉROS DE LIGNE SPÉCIFIÉS

```
10 CLS
20 PRINT"1-PROGRAMME BASIC"
30 PRINT"2-PROGRAMME LOGO"
40 INPUT "VOTRE CHOIX";C
50 ON C GOTO 100,200
60 END
100 PRINT"PROGRAMME BASIC"
110 GOTO 60
200 PRINT"PROGRAMME LOGO"
```

PRINT

AFFICHE LES DONNÉES À L'ÉCRAN

```
PRINT "J'IMPRIME"
```

PRINT TAB(N)

```
PRINT TAB(25) "J'IMPRIME"
```

REM

INSÈRE DES REMARQUES DANS UN PROGRAMME ET CELLES-CI NE SONT PAS EXÉCUTÉES

```
10 REM Table de multiplication
20 FOR I=1 TO 10
30 PRINT I;"fois 2 =";I*2
40 NEXT I
50 END
```

SCREEN

DÉFINIT LES ATTRIBUTS DE L'ÉCRAN

```
SCREEN 1,0 'RETURN
SCREEN 2,0 'RETURN
SCREEN 0,0 'RETURN
```

WIDTH

DÉTERMINE LA LARGEUR DE LA LIGNE DE SORTIE, EN NOMBRE DE CARACTÈRES

```
WIDTH 40
WIDTH 80
```

FONCTION:

OR

FONCTION LOGIQUE "OU"

CHR$(N)

CONVERTIT UN CODE ASCII EN SON CARACTÈRE ÉQUIVALENT

```
10 REM SIGNAL
20 FOR Y=1 TO 5
30 PRINT CHR$(7)
40 NEXT Y
```

PROJET 2 BASIC

INSTRUCTION ET DÉFINITION

EXEMPLE

COLOR

FIXE LES COULEURS DE L'AVANT PLAN, DE L'ARRIÈRE PLAN ET DE LA BORDURE DE L'ÉCRAN (couleurs: 0 à 15 inclusivement)

```
SCREEN 0  'RETURN
COLOR 11,5,6  'RETURN
```

DIM

SPÉCIFIE LES VALEURS MAXIMALES DES INDICES DES VARIABLES DE TABLEAU

READ

LIT LES VALEURS DÉFINIES PAR UNE INSTRUCTION DATA ET LES AFFECTE À DES VARIABLES

DATA

STOCKE LES CONSTANTES CHAÎNES DE CARACTÈRES ET NUMÉRIQUES LUES PAR LES INSTRUCTIONS READ

```
10 DIM A(12)
20 FOR Y=1 TO 12
30 READ A(Y)
40 PRINT A(Y);
50 NEXT Y
60 DATA 7,9,22,10,3,4,8,2,1,
       5,6,13
```

FOR ... NEXT

EXÉCUTE UN CERTAIN NOMBRE DE FOIS UNE SÉRIE D'INSTRUCTIONS DANS UNE BOUCLE

```
10 FOR I=1 TO 10
20 PRINT "JE VOIS LE SENS DE FOR
   ...NEXT"
30 NEXT I
```

GOSUB...RETURN

DÉCLENCHE UN BRANCHEMENT À UN SOUS-PROGRAMME ET LE RETOUR CORRESPONDANT

```
10 REM PROGRAMME GOSUB
20 PRINT"ESSAI"
30 GOSUB 60
40 PRINT"RETOUR À UNE LIGNE
   EN DESSOUS"
50 END
60 PRINT "J'AI SAUTÉ":RETURN
```

INKEY$

LIT UN CARACTÈRE FRAPPÉ AU CLAVIER

```
10 REM saisie d'une touche
20 X$=INKEY$
25 IF X$="" THEN 20
30 PRINT X$;
40 GOTO 20
```

RESTORE

PERMET DE RELIRE DES INSTRUCTIONS DATA À PARTIR D'UNE LIGNE SPÉCIFIÉE

```
10 READ A,B
20 RESTORE
30 READ C,D
40 PRINT A,B,C,D
50 DATA 50,60
```

Testez tel quel, puis sans la ligne 20

COMMANDES:

CLEAR

REMET À ZÉRO TOUTES LES VARIABLES NUMÉRIQUES ET CHAÎNES DE CARACTÈRES

```
10 A=5
20 PRINT A
```

Ajoutez la ligne: 15 CLEAR et vérifiez le résultat

FONCTIONS:

CHR$(...)

CONVERTIT UN CODE ASCII EN SON CARACTÈRE ÉQUIVALENT

```
10 FOR I=1 TO 255
20 PRINT I;CHR$(I);
30 NEXT I
```

LEN(...)

FOURNIT LE NOMBRE DE CARACTÈRES CONTENU DANS UNE CHAÎNE DE CARACTÈRES

```
10 X$="QUEBEC"
20 PRINT LEN(X$)
```

MID$

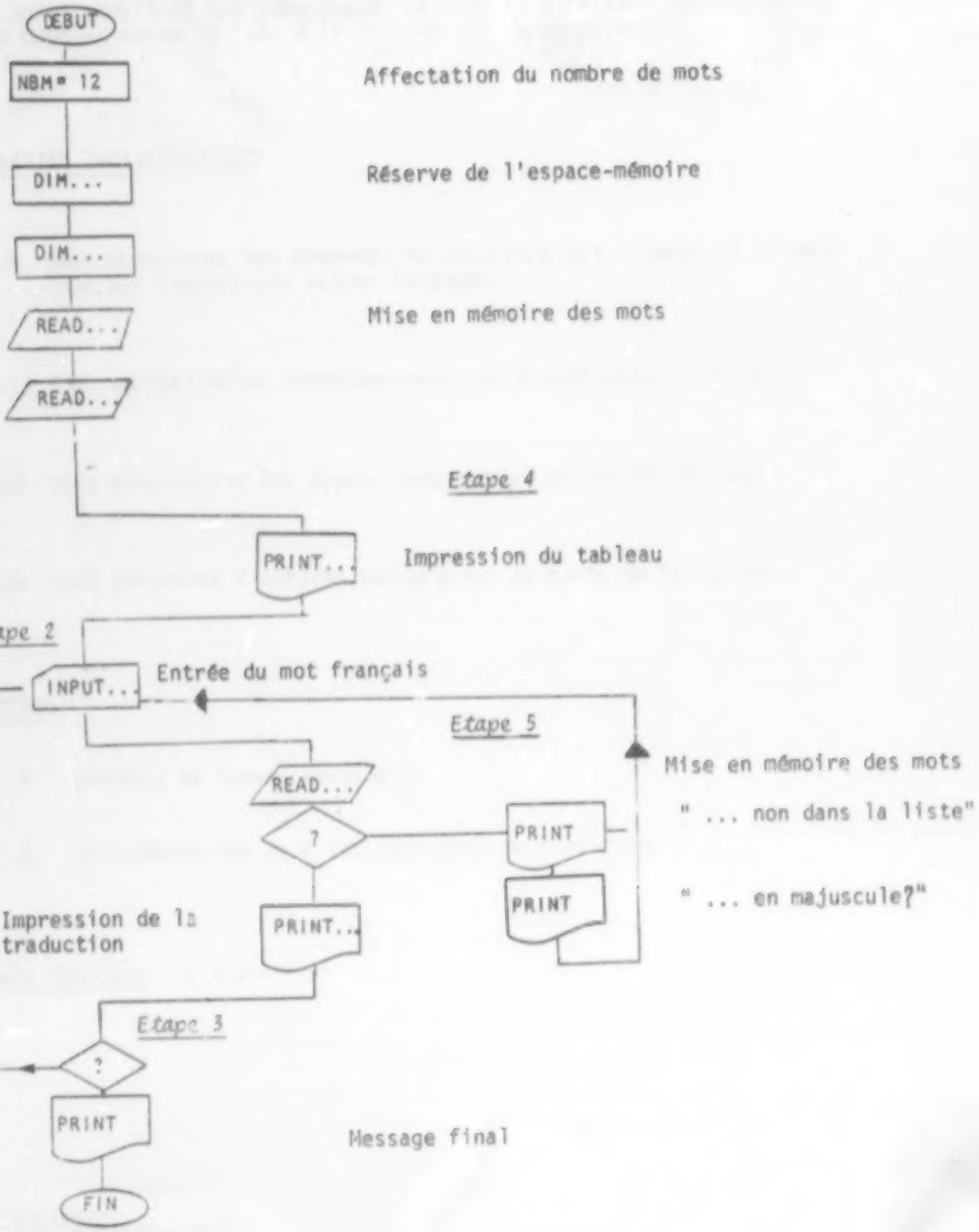
FOURNIT LA PARTIE DEMANDÉE D'UNE CHAÎNE DE CARACTÈRES

```
10 A$="NOUVELLE FRANCE"
20 PRINT MID$(A$,10,3),MID$(A$,4,3)
```

PROGRAMME D'ASSOCIATION DE MOTS

PROJET 2

Etape 1



LE LANGAGE LOGO

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez les concepts de base de la structure interne du langage Logo et serez initiés à la réalisation de programmes.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

2.1.1 Vous connaîtrez les éléments de structure qui situent le langage Logo par rapport aux autres langages.

2.1.2 Vous connaîtrez et expérimenterez les divers modes d'écran.

2.1.3 Vous construirez les types fondamentaux de procédures Logo.

2.1.4 Vous percevrez l'intérêt pédagogique du monde de la tortue.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents

B. Instrumentation pour des activités de formation

DURÉE SUGGÉRÉE: 2 jours

LE LANGAGE LOGO

1. Généralités sur le LOGO

Le langage LOGO a été développé pour transformer les ordinateurs en outils flexibles qui facilitent l'apprentissage, le jeu et l'exploration et bâtir un mode de communication entre l'ordinateur et de très jeunes utilisateurs.

Il a été utilisé avec succès par des élèves de la maternelle, du primaire, du secondaire et des collèges sans exclure leurs professeurs.

1.1 Principes fondamentaux

L'espace de travail est l'ensemble de ce qui est connu de Logo lorsque vous êtes en interaction avec lui. Le langage Logo est formé au départ de primitives, qui sont des ordres atomiques (non composés d'autres ordres). Toutes les primitives font partie du vocabulaire de base de Logo que vous mettez dans votre espace de travail lorsque vous chargez LOGO. À partir des primitives, on peut définir des procédures ou ordres exécutables. Il faut donner à chaque procédure un nom qui lui est propre et qui vient enrichir l'espace de travail. Pour augmenter le contenu de l'espace de travail, l'utilisateur peut aussi ramener un fichier.

Les primitives et les procédures se classent en deux catégories: les commandes, dont l'exécution entraîne une action concrète, et les fonctions dont l'exécution génère un résultat (objet). Certaines des primitives et des procédures peuvent nécessiter des entrées ou paramètres (ex: pour additionner,il faut au moins deux nombres). Ces entrées seront des objets appartenant à l'un des trois groupes suivants:

a) nombre: tout nombre réel;

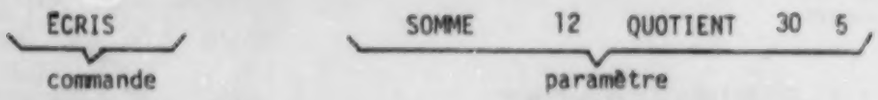
b) mot : toute suite ininterrompue de caractères (excepté les blancs et les caractères identifiants les fonctions +, -, *, /, =,> ou <);tous les mots en LOGO commencent par un " pour les distinguer des primitives et des procédures;

c) liste : suite d'objets compris entre crochets [ ]; les objets peuvent être des mots, des listes ou des nombres. A l'intérieur d'une liste,il n'est pas nécessaire de commercer les mots par ".

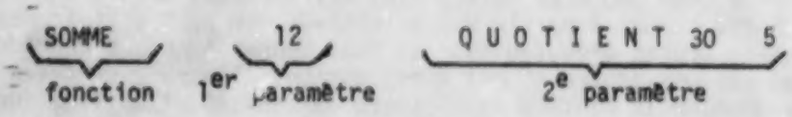
1.2 La syntaxe

La syntaxe des instructions en LOGO est simple; on utilise l'espace vide comme délimiteur entre chacun des éléments. Une instruction est une commande suivie de ses paramètres. Un paramètre est soit un mot, une liste ou le résultat d'une fonction qui elle-même peut nécessiter certains paramètres. De plus, on définira une expression comme une suite d'instructions valides.

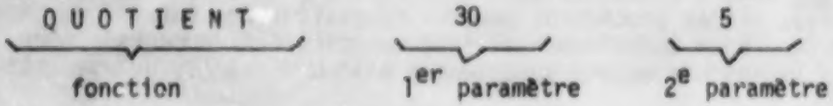
Analysons, par exemple, l'instruction ÉCRIS SOMME 12 QUOTIENT 30 5. Cette instruction se décompose ainsi:



La commande ÉCRIS exige un paramètre qui sera fourni par la fonction SOMME. La fonction SOMME nécessite par ailleurs deux paramètres:



Le deuxième paramètre est aussi une fonction à deux paramètres:



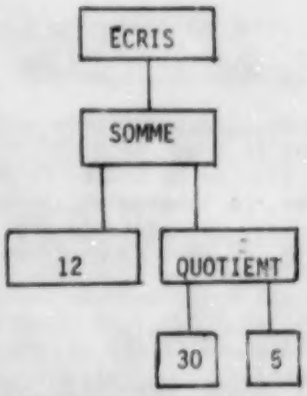
Représentons une instruction et ses paramètres par un schéma semblable à un structurogramme.

1er niveau: commande ECRIS
1 paramètre

2e niveau: fonction SOMME
2 paramètres

3e niveau: 1 nombre
fonction QUOTIENT
2 paramètres

4e niveau: 2 nombres



Il y aura inversion au moment de l'exécution; le 4ième niveau sera traité le premier, ensuite le 3ième, etc ...

1.3 Les écrans Logo

Il existe quatre types d'écran en LOGO: éditeur, graphique, texte et mixte. Ces quatres types d'écran se caractérisent ainsi:

- l'écran éditeur sert à définir les procédures;
- le mode texte consacre tout l'écran au texte lors du mode programme;
- le mode mixte ou divisé permet simultanément d'écrire du texte et du graphisme sur l'écran, le bas de l'écran est réservé à quelques lignes de texte;
- le mode graphique exploite tout l'écran pour le graphisme.

1.4 Le vocabulaire de travail

Il comprend:

- les noms et expressions pour appeler les fonctions diverses;
- les commandes graphiques de la tortue.

Notez que la tortue se matérialise sur l'écran par un petit triangle; elle possède un crayon qu'elle peut baisser ou lever pour tracer ou non une ligne indiquant son déplacement.

2- Logo et la programmation structurée

L'utilisation du structurogramme permet de visualiser un projet global comme étant la somme de plus petits projets. Cette structure, qui peut être simulée en Basic, fait partie intégrante du langage Logo. En effet, ce langage est procédural, c'est-à-dire définit de façon indépendante une série de procédures (mini-programmes) qui, une fois en mémoire, peuvent communiquer les unes avec les autres.

2.1 Procédures et variables

Les procédures peuvent s'appeler mutuellement et se transmettre des données (variables) au niveau local ou global. Les variables locales existent à l'intérieur d'une procédure et lui sont propres contrairement aux variables globales qui affectent toutes les procédures.

Les variables locales permettent la création d'un type particulier de structure: la structure récursive. Cette structure est très puissante et elle se reconnaît par le fait qu'une procédure se définit en termes d'elle-même. La structure récursive combinée avec une structure sélective, permet de programmer des répétitions. Les programmes Logo sont créés en combinant des commandes et des fonctions sous forme de groupes appelés procédures et utilisent ces procédures comme étapes à l'intérieur d'autres procédures pour atteindre finalement un certain niveau de complexité.

2.2 Les micro-mondes

Logo est plus qu'un langage, il est presque un didacticiel. En effet, les primitives du langage Logo sont, pour la plupart, en langage naturel et permettent par le fait même une communication directe avec l'ordinateur. De plus, étant donné que plusieurs procédures (programmes) peuvent cohabiter en harmonie dans la mémoire, l'utilisateur a la puissance de créer des micro-mondes, c'est-à-dire un milieu contenant le langage Logo lui-même enrichi à volonté de prodédures spécifiques facilitant la réalisation d'un projet. La combinaison des primitives et des nouvelles procédures fournit un outillage souple et efficace pour circonscrire et solutionner divers problèmes.

3- Aspects intéressants de la programmation Logo dans le contexte scolaire

a) L'éditeur intégré au langage Logo permet de définir rapidement des procédures, de les rappeler à volonté et de les modifier facilement.

b) Logo est un langage de programmation interactif. Toute procédure Logo peut être exécutée simplement en tapant son nom et son argument au clavier.

c) Les objets Logo (ces éléments qu'on peut nommer par des variables, ou transmettre directement comme entrées à une procédure ou ramener comme valeurs) comprennent non seulement des nombre et des chaînes de caractères, mais aussi des structures élaborées appelées «listes». Ces listes sont des unités fonctionnelles qui peuvent être transformées par de simples opérations et font de Logo un langage utile et puissant dans la manipulation soit de symboles, soit de mots du langage quotidien.

d) Un autre aspect très important est le champ de programmation graphique: la tortue docile. La simplicité de manoeuvre de la tortue fascine dès le premier contact et éveille dans l'esprit le goût d'expérimenter les multiples facettes du monde de la géométrie et de ses rapports avec la mathématique et les disciplines connexes.

4- Commandes et fonctions en Logo

Les matrices de transparents (Instrumentation / B / Unité 2.3) contiennent la liste des principales commandes et fonctions de base de la version française du Logo PC de Turgeon. Quelle que soit la version utilisée, la programmation en Logo suit les règles décrites sommairement dans les paragraphes précédents.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- activité d'initiation au langage LOGO (1-2-3)
- projection de transparents

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- commandes LOGO (1-2)
- contrôles de l'éditeur LOGO (3-4)
- quelques fonctions LOGO (5)
- exécution LOGO

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:

D-4 : LOGO, un moyen d'apprentissage

D-5 : une relation d'aide

B : les logiciels éducatifs, langage LOGO

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 6.2 : Le LOGO

ACTIVITÉ D'INITIATION AU LANGAGE LOGO

Activité 1: Mode direct et édition

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 K à 2 lecteurs de disques* avec adapteur graphique/couleur;
- moniteur monochrome ou couleur;
- Logiciel: Version française du Logo PC (Turgeon)
- une disquette de travail pour la sauvegarde des travaux.

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

Transparents sur les principales commandes et fonctions en Logo.

L'animateur demande aux participants de suivre la démarche décrite et répond à leurs questions.

APPRENTISSAGE

1. Insérez la disquette du Logiciel dans le lecteur A, et la disquette de travail dans le lecteur B.

2. Mettez sous tension le système.
   Obéissez aux directives affichées
   Répondez à la question de l'affichage suivant:

```
Avez-vous un moniteur couleur
ou noir et blanc (C ou N)?
Prêt.  Bon travail !
Niveau supérieur
?_
```

Après la salutation:

```
Amusez-vous bien!
?_
```

Vous pouvez débuter et passer à l'étape 3.

3. Faites apparaître la tortue qui va dessiner pour vous en tapant: DESSINE et appuyez sur [↵].

   L'écran est divisé en deux: la partie du haut sert aux graphiques de la tortue, et la partie du bas au ? sert à entrer les commandes.

   Si vous faites des fautes en tapant les commandes, vous pouvez corriger à l'aide des touches suivantes:

   - touche de recul ←: efface à reculons,
   - Del : efface les caractères à droite depuis le curseur,
   - 2 curseurs : clés 4 et 6 de la tablette numérique,
   - Ins : affiche les derniers caractères effacés par Del.
   - une pression sur la barre d'espacement crée un trou dans le texte.

4. Tapez AVANCE 40 et 'return (ou AV 40).
   Désormais nous utiliserons ‹R› pour indiquer de presser sur 'return.

   Tapez DROITE 90 (ou DR 90) ‹R›.
   Continuez à diriger la tortue pour obtenir un carré.

5. Ramenez la tortue au centre en frappant ORIGINE ‹R›.
   Que s'est-il passé?
   Pour rendre la tortue invisible, tapez CT ‹R› (ou CACHETORTUE)

   Effacez l'écran en tapant NETTOIE ‹R›.

6. Faites tracer en grande dimension la lettre majuscule T.

   La commande RECULE (ou RE) fait reculer la tortue, et GAUCHE (ou GA) fait virer à gauche.
   Pour rendre la tortue visible, tapez MT (ou MONTRETORTUE) ‹R›.

7. Tapez DESSINE ‹R› . Que se passe-t-il? Comparez avec ce qui s'était passé en 5 pour la commande ORIGINE.

   Faites dessiner la lettre majuscule N.

   Pour déplacer la tortue sans dessiner, vous tapez en premier lieu LEVECRAYON (ou LC); inversement, BAISSECRAYON (ou BC) remet le crayon en action pour tracer. Confirmez toujours avec ‹R›.

8. Pour consacrer tout l'écran aux graphiques, appuyez sur F4 (ou tapez EG) ⟨R⟩. Vérifiez.
F3 réserve l'écran au texte seulement. F2 (ou ED ⟨R⟩) donne l'écran divisé. Vérifiez.

9. Tapez VIDECRAN (ou VE) ⟨R⟩.

Placez la tortue à gauche de l'écran.
Faites tracer une ligne horizontale de 200 pas de longueur.

La commande GOMMECRAYON (ou GC), remplace le crayon de la tortue par une gomme à effacer.
Faites effacer sur une distance de 50 pas la partie médiane de la ligne horizontale.

*---------- Si vous avez un moniteur couleur, essayez les commandes des étapes 10 et 11.

Si non, prenez seulement connaissance des commandes et passez à l'étape 12.

* ----------

10. Tapez DESSINE ⟨R⟩.

```
FIXEPALETTE 0 FIXECC 1 AV 30 ⟨R⟩.
FIXECC2 AV 30 ⟨R⟩
FIXECC3 AV 30 ⟨R⟩                    (note: FCC ou FIXECC)
```

Si on presse F5 ⟨R⟩, l'or retrouve le texte de la dernière ligne entrée.

Tapez DESSINE ⟨R⟩. Reprenez les commandes ci-dessus en remplaçant la palette 0 par la palette 1. Observez les nouveaux tracés.

Si on oublie le numéro de palette ou le numéro de couleur de crayon choisi, on peut les redemander à l'ordinateur en frappant PALETTE ⟨R⟩ et CC (ou COULEURCRAYON) ⟨R⟩. Vérifiez. La réponse contient toujours l'expression: Résultat.

11. Vérifiez la couleur du fond de l'écran en tapant CF (ou COULEURFOND) ⟨R⟩.
A part le noir 0, il y a 15 couleurs (1-15) disponibles.

Pour fixer la couleur du fond à vert clair, on tape FIXECF 10 ⟨R⟩.
Tapez NETTOIE ⟨R⟩.
Faites dessiner un escalier en couleur.

Exemple: escalier rouge (palette 0 couleur 2) sur un fond vert clair.

12. Tapez DESSINE (R).
Frappez les commandes suivantes: AV 60 DR 135 AV 30 (R).

Pour reprendre ou répéter les mêmes commandes sans avoir besoin de les réécrire,il suffit d'appuyer sur F5 (R).
Qu'obtenez-vous après 8 répétitions de ces commandes?

13. Pressez F3 pour obtenir tout l'écran texte.

Faisons calculer l'ordinateur.

Tapez 84 + 12 (R)
2.58 - 1.02 (R)
24 * 5 (R)
224 / 2 (R)

Tapez SOMME 84 12 (R)
SOMME 2.58 -1.02 (R)
PRODUIT 24 5 (R)
QUOTIENT 224 2 (R)

Y-a-t-il une différence avec les résultats précédents?

Essayez RESTE 21 7 (R)
RESTE 21 5 (R)

14. SOMME 84 12 est une fonction, car elle produit un résultat.

Tapez ECRIS 96 (R). Qu'obtenez-vous à l'écran?

ECRIS est une commande, car elle provoque une action, celle d'écrire 96

En programmation Logo, il faut associer les fonctions avec des commandes pour ne pas interrompre le déroulement du programme. Autrement l'ordinateur ne sachant quoi faire avec les résultats des fonctions arrête l'éxécution.

Tapez ECRIS SOMME 84 12 (R). Comparez avec SOMME 84 12 (R).

Si vous tapiez AV QUOTIENT 224 2 (R), que se passerait-il? Vérifiez votre prédiction.

Essayez d'autres combinaisons de commandes et de fonctions Utilisez l'écran divisé en pressant F2.

15. Les commandes et les fonctions en Logo doivent contenir des paramètres (variables) comme des nombres, des mots ou des listes de mots, pour être exécutées ou comprises par l'ordinateur.

Prédisez ce qui se passerait si vous tapiez:

AV SOMME QUOTIENT 24 3 PRODUIT 3 5 (R)

Vérifiez votre prédiction.

Pressez F3. Essayez la commande ECRIS (ou EC) avec une combinaison de 2 ou 3 fonctions.

Exemple : ÉCRIS PRODUIT 4 SOMME 12 RESTE 14 QUOTIENT 45 9 (R)

Prédire la réponse, ensuite vérifiez.

*** NOTEZ BIEN ***

L'ordinateur dépile de droite à gauche les données pour fournir finalement à la commande l'argument ou les arguments dont elle a besoin pour devenir exécutable.

Schématiser le dépilement d'une instruction aide à prédire le résultat de son exécution et à vérifier l'exactitude de la syntaxe.

Suggestion: Dans l'instruction de l'exemple ## de l'étape 15, illustrez à l'aide d'un diagramme ce que l'ordinateur lit, ce qu'il cherche et ce qu'il fait finalement.

Testez vos interprétations et votre analyse à l'aide de l'ordinateur.

***

ACTIVITÉ D'INITIATION AU LANGAGE LOGO

Activité 2: Mode programme et édition de procédures

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 K à 2 lecteurs de disques* avec adapteur graphique/couleur,
- moniteur monochrome ou couleur
- logiciel: Version française du LOGO PC (Turgeon)
- une disquette de travail pour la sauvegarde des travaux

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

Transparents sur les principales commandes et fonctions en LOGO.

L'animateur demande aux participants de suivre la démarche décrite et répond à leurs questions.

APPRENTISSAGE

1. Insérez la disquette du logiciel dans le lecteur A, et la disquette de travail dans le lecteur B.

2. Mettez sous tension le système.
   Obéissez aux directives affichées.
   Répondez à la question de l'affichage:

```
Avez-vous un moniteur couleur ou noir
et blanc (C ou N)?
Prêt.  Bon travail !
Niveau supérieur
?_
```

   Après la salutation:

```
AMUSEZ-VOUS BIEN!
?_
```

   vous pouvez débuter en LOGO et passer à l'étape 3.

3. Retirez du lecteur A la disquette du logiciel et rangez-la dans sa pochette.

   Pour faire dessiner un carré, au lieu d'entrer au clavier chaque commande successivement, il est préférable de grouper les instructions dans une définition de procédure.

   A cette fin nous allons utiliser l'éditeur LOGO.

   Pressez F1 (ou taper EDITE <R>).

   La partie supérieure de l'écran sert à l'édition des procédures et la partie inférieure résume les fonctions des touches programmées à utiliser.

4. Tapez maintenant: POUR CARRE
   REPETE 4 [AV 30 DR 90]

   Si le texte de la définition est conforme, quittez l'éditeur en pressant F2 ou F3 et la procédure sera inscrite dans la mémoire vive de l'ordinateur.

   Pour abandonner une procédure (sans la garder en mémoire) appuyez sur les touches Ctrl G (ou bien F6, 0 ou Esc.)

   S'il y a erreur dans la syntaxe de la définition, l'ordinateur vous indique où se trouve l'erreur.

   Rappel: Ctrl D efface un caractère à la fois.

   Pressez F2. Testez la procédure en tapant CARRE <R> .

   Si l'apparence du carré ne vous satisfait pas, modifiez le rapport hauteur/largeur en tapant FIXECHELLE 0.9 <R> .

   Essayez à nouveau la procédure CARRE.

5. Rendons la définition de la procédure CARRE plus générale en utilisant une variable (un paramètre) pour la longueur du côté. Pressez F1 et modifiez la procédure ainsi:

```
POUR CARRE :COTE
 REPETE 4 [AV :COTE DR 90]
```

   Pressez F2. Tapez VIDECRAN (ou VE) <R> . Appelez la procédure en donnant une valeur (un argument) au paramètre.

   Ex.: CARRE 60 <R> .

   Effacez l'écran et essayez d'autres valeurs d'arguments.

6. Pressez F1. Pour vider l'éditeur, pressez F6 et 0.
Editez une procédure générale pour obtenir un rectangle.

Suggestion: la mesure de la hauteur pourrait être la moitié de celle de la base.
Certaines commandes se répètent-elles? Combien de fois?
Combien utilisez-vous de paramètres?

Testez votre procédure pour la corriger et l'améliorer s'il y a lieu.

7. Editez une procédure qui dessine un triangle équilatéral.
Suggestion de nom: POUR TRIANEQUI :COTE
** Si on fait une erreur en pressant une touche programmée, on corrige en pressant Ctrl C et ceci est valide en mode d'édition seulement pour les touches F7, F8, F9, F10.

8. Autres procédés pour entrer dans l'éditeur

A partir du niveau supérieur (?_):

8.1 Tapez EDITE <R> et pressez F1. Si le tampon doit être vidé, pressez d'abord F6, 0 et ESC et tapez EDITE.
Lisez le message au bas de l'écran.
Après le (:) tapez le nom de la procédure TRIANEQUI <R> .
Définissez alors la procédure.

8.2 Tapez EDITE TRIANEQUI et définissez la procédure.

8.3 Tapez POUR TRIANEQUI <R> et détaillez les instructions. Terminez par FIN <R> .

9. Projets de procédures à définir

9.1 Polygone à 5 côtés égaux (pentagone régulier).
Quelle est la mesure des angles intérieurs, des angles extérieurs?

9.2 Polygone régulier (paramètres: mesure du côté, nombre de côtés)

9.3 Circonférence

9.4 Arc de cercle (combien faut-il de paramètres?)

10. Tapez VE <R> . Editez la procédure suivante:

```
POUR PISSENLIT
 REPETE 30 [REPETE 4 [AV 20 DR 90] DR 12]
 GC
 REPETE 30 [REPETE 4 [AV 60 DR 90] DR 12]
 BC
FIN
```

Faites un essai.

11. Ajoutez la couleur à ce dessin, une tige à la fleur.
Faites écrire sous le dessin un petit message.
Suggestion de commande: FIXECURSEUR [colonne ligne]

12. Pour voir la liste des procédures en mémoire vive, tapez IMTS <R> .

13. Si vous n'avez qu'un lecteur de disques, insérez votre disquette de travail déjà formatée dans le lecteur A.
Autrement, vérifiez si votre disquette de travail est dans le lecteur B.
Pour sauvegarder vos procédures, procédez ainsi:

Tapez F10. Au bas de l'écran, entrez un nom de fichier
Exemple: DESSINS1 <R> .

Observez le voyant lumineux de l'unité A.

(Lorsqu'on utilise l'unité B au lieu de l'unité A, il faut taper:

B:DESSINS1 <R>

Vérifiez si vos procédures sont enregistrées en tapant:
CATALOGUE <R>

et répondez à la question sur l'unité de disque (A? ou B?)

14. Tapez: EFFACE TOUT <R> . Essayez CARRE 30 <R> .

Que se passa-t-il? Pourquoi?

Pour ramener vos procédures, tapez: FIXEDISQUETTE "B **

RAMÈNE "DESSINS1 (ou RAMÈNE "B:DESSINS1) et <R> .

On peut peser sur F1, F6, F9 et à la suite des:
taper DESSINS1 ou B:DESSINS1.

Observez l'unité de disque.

Essayez maintenant: CARRE 30 <R> .

Tapez IMTS <R> . Avez-vous retrouvé toutes vos procédures?

---

* Pour effacer un fichier d'une disquette, il faut écrire:

ELIMINE "nom.LGO <R> .

Ne le faites pas pour l'instant!

** Inutile si on a 1 seul lecteur de disques.

15. Projets de procédures à éditer et vérifier

15.1 Calculer et afficher la moyenne arithmétique de 2 nombres.

```
POUR MOYENNE :N1:N2
 TAPE "MOYENNE? EC (:N1+:N2)/2
FIN
```

15.2 Calculer et afficher le carré d'un nombre

15.3 Ecrire une liste d'amis

Pressez F3.

```
POUR AMIS
 RETOURNE [JEAN ALINE MARC GUY]
FIN
```

```
Essayez  AMIS                <R>
         ECRIS AMIS          <R>
```

Observez le rôle de RETOURNE.

```
         PREMIER AMIS        <R>
         SAUFPREMIER AMIS    <R>
         EC PREMIER AMIS     <R>
         EC DERNIER AMIS     <R>
         EC ELEMENT 2 AMIS   <R>
         EC SAUFDERNIER AMIS <R>
```

Quelle est la liste de mots utilisée?

```
Tapez:   PREMIER "MICRO          <R>
         EC PREMIER "MICRO       <R>
         EC ELEMENT 4 "MICRO     <R>
         EC SAUFDERNIER "MICRO   <R>
```

Dans les derniers essais, utilise-t-on un mot ou une liste?

16.

```
Tapez: PHRASE [Lucie] [aime dessiner]        <R>
       EC PHRASE [Lucie] [aime dessiner]     <R>
       EC PHRASE "Grand "Canyon              <R>
```

Comparez les affichages.

```
EC (PHRASE "JEAN "" [JOUE BIEN AU TENNIS] ) <R>
```

17. Tapez:

```
LISTE [Crayon] [Tablette]          <R>
EC LISTE [Crayon] [Tablette]       <R>
EC LISTE "Crayon "Tablette         <R>
```

Comparez les affichages avec ceux de l'étape 16.

18. Effacez l'écran. Tapez:

```
RELIE "ACTIVITE "TENNIS            <R>
EC :ACTIVITE                       <R>
RELIE "SAISON "HIVER_85            <R>
EC :SAISON                         <R>
```

On crée des variables globales avec RELIE.

On fait des affectations avec RELIE en associant une valeur à une variable.

Vérifiez la procédure suivante:

```
POUR INSCRIPTION
 EC "NOM?
 RELIE "N LISMOT
 TAPE "PRENOM?
 RELIE "P LISMOT
 VT
 TAPE :N  TAPE :P
 EC :ACTIVITE EC :SAISON
FIN
```

Testez cette procédure.

19. Créer une procédure pour afficher la 2ième personne du pluriel du présent de l'impératif d'un verbe du 1er groupe lorsque l'utilisateur entre l'infinitif au clavier.

20. Ajoutez d'autres variables globales à la procédure INSCRIPTION, par exemple ECOLE, CATEGORIE, etc...

Comme sortie, faire afficher les renseignements sur une seule ligne.

Testez votre nouvelle procédure.

-- *** --

ACTIVITÉ D'INITIATION AU LANGAGE LOGO

Activité 3: Structures répétitives, sélectives et récursives

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 K à 2 lecteurs de disques* avec adapteur graphique/couleur,
- moniteur monochrome ou couleur,
- logiciel: version française du LOGO PC (Turgeon),
- une disquette de travail pour la sauvegarde des travaux,
- une imprimante à capacité graphique.

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle :

Transparents sur les principales commandes et fonctions en LOGO.

Transparent sur l'exécution d'une pile en LOGO.

APPRENTISSAGE

1. Insérez la disquette du logiciel dans le lecteur A et la disquette de travail dans le lecteur B.

2. Mettez sous tension le système.
   Obéissez aux directives affichées.
   Répondez à la question de l'affichage suivant:

```
Avez-vous un moniteur couleur
ou noir et blanc (C ou N)?
Prêt.  Bon travail!
Niveau supérieur
?_
```

   Après la salutation:

```
AMUSEZ-VOUS BIEN!
?_
```

   vous pouvez débuter en LOGO et passer à l'étape 3.

3. Pour bâtir une procédure capable de répéter par elle-même, le même dessin et en même temps le modifier, nous utiliserons une caractéristique du langage LOGO soit la récursivité.

   3.1 Editez une procédure générale qui dessine un carré, et testez-la (Ex.: POUR CARRE :COTE etc...)

   3.2 Ensuite tapez:

```
POUR MOTIFCARRE :COTE
 CARRE :COTE
 MOTIFCARRE :COTE*3/4
FIN
```

   Essayez cette procédure. Qu'observez-vous?
   Stoppez la tortue en pressant Ctrl Break.

   3.3 Insérons un compteur :FOIS et un test d'arrêt pour que la procédure s'arrête après le nombre de répétitions choisi comme argument.
   Pressez F1 <R> . et corrigez comme suit:

```
POUR MOTIFCARRE :COTE :FOIS
 SI :FOIS=0 ALORS [STOP]
     CARRE :COTE
 MOTIFCARRE :COTE*3/4 :FOIS-1
FIN
```

   Testez la procédure avec divers arguments.

4. Editez une procédure qui dessine des circonférences concentriques. Testez-la.

   Suggestion: Rédigez d'abord la procédure CIRCONFERENCE.
   Ensuite rendez-la récursive.

5. Editez une procédure qui dessine une pile de carrés telle que la surface de chaque carré diminue à mesure que la pile s'élève.

   Analyse du problème: Comment la tortue doit-elle se déplacer d'un carré donné au carré supérieur ?
   Comment obtenir une pile symétrique?

   * Suggestion: Rédigez d'abord la procédure en pseudo-langage avant de la coder en LOGO.

6. En LOGO un mot vide s'écrit("")et une liste vide [ ] .

   Editez la procédure capable de réaliser l'action suivante:

   Afficher à répétition un mot en lui retranchant chaque fois sa dernière lettre jusqu'à ce que le mot ait perdu toutes ses lettres.

   Suggestions pour trouver la solution:

   1. Rédiger la procédure en pseudo-langage.
   2. Ecrire les affichages que doit donner l'exécution de la procédure à partir d'un mot choisi comme exemple.

7. S'inspirant de la procédure de l'étape 6, créez une procédure qui affiche à répétition une liste de cartes auquelle on retranche à chaque répétition la première carte jusqu'à ce que la liste soit vide.

   Suggestion de liste: [VALET DAME ROI AS JOKER]

8. Effacez l'écran. Editez ceci:

```
POUR PREFIXE :PRE
 RELIE "NOM LISMOT
 SI "NOM="" ALORS [STOP]
 EC MOT :PRE :NOM
 PREFIXE :PRE
FIN
```

   Appelez cette procédure en frappant: PREFIXE "ANTI <R>
   Au curseur = intervenez en tapant un nom commun
   (ex.: POISON) et <R> . Continuez avec d'autres mots.
   Recommencez en changeant de préfixe.

9. Projets:

   Définir les procédures pouvant:

   9.1 Remplir l'écran de silhouettes d'arbres.

   9.2 Calculer et afficher le cube des 25 premiers entiers naturels.

   9.3 Afficher 4 générations de votre généalogie en structure arborescente.

   9.4 Guider les mouvements de la tortue à partir d'un choix de touches du clavier.

   9.5 Jouer à la devinette contre l'ordinateur en essayant de trouver un nombre entre 1 et 20 que l'ordinateur aura tiré au sort. La procédure affichera un message de félicitations si l'usager devine juste ou l'encouragera à se reprendre s'il rate.

10. Projet de structuration de plusieurs procédures

Agencer une suite de procédures pour placer dans un cadre une scène ou un paysage et laisser sous le cadre un espace réservé à l'écriture d'un texte.

Utiliser certaines des procédures que vous avez déjà réalisées.

Offrir à l'usager la possibilité d'écrire son commentaire sous la scène ou le paysage.

**** SI VOUS LE DÉSIREZ, PROCÉDEZ AUX MANOEUVRES SUIVANTES:

11. Sauvegardez vos procédures sur votre disquette de travail et vérifiez si vous avez réussi l'opération.

12. Faites imprimer les définitions de vos procédures.

13. Faites imprimer quelques dessins déjà réalisés.

- **** -

COMMANDES LOGO (1)

COMMANDE	ABR.	ENTRÉE	DESCRIPTION
DESSINE	---	---	Amorce l'écran graphique
AVANCE	AV	Nombre de pas	Fait avancer la tortue
RECULE	RE	Nombre de pas	Fait reculer la tortue
DROITE	DR	Nombre de degrés	Fait pivoter la tortue à droite
GAUCHE	GA	Nombre de degrés	Fait pivoter la tortue à gauche
CACHETORTUE	CT	---	Cache la tortue
MONTRETORTUE	MT	---	Montre la tortue
LEVECRAYON	LC	---	Soulève le crayon de la tortue
BAISSECRAYON	BC	---	Abaisse le crayon de la tortue
GOMMECRAYON	GC	---	Efface les lignes que la tortue trace
INVERSECRAYON	IC	---	Inverse la couleur du crayon de la tortue
FIXECC	FCC	Numéro de couleur	Fixe la couleur du crayon
FIXEPALETTE	---	Numéro de palette	Détermine la série de couleurs
PALETTE	---	---	Donne le numéro de la palette
FIXECF	---	Numéro de couleur	Fixe la couleur du fond
COULEURFOND	CF	---	Donne le numéro de la couleur du fond
ORIGINE	---	---	Fixe la tortue au centre de l'écran, cap vers le haut
NETTOIE	---	---	Efface l'écran graphique
VIDECRAN	VE	---	Combine les effets de ORIGINE et NETTOIE
REPETE	---	Nombre de fois	Répète une séquence de commandes
SAUVE	F10	nom de fichier	Sauvegarde le fichier sur disquette
RAMENE	F9	nom de fichier	Ramène un fichier de la disquette
FIXEDISQUETTE	"A ou "B		Fixe l'unité de disquette
ECRIS	EC	mot ou liste	Ecris l'entrée sur l'écran
FIXECURSEUR	(numéro de ligne numéro de colonne)		Fixe le curseur à l'endroit spécifié
FIXEMODE	0-6		Fixe le mode d'écran
MODE			Donne le numéro du mode

COMMANDES LOGO (2)

COMMANDE	ABR.	ENTREE	DESCRIPTION
PHRASE	PH	deux objets	Imprime une liste qui combine ses deux entrées
MOT		deux mots	Imprime un mot constitué de ses deux entrées
METSDERNIER		deux objets	Sort un nouvel objet en plaçant la première entrée à la fin de la seconde entrée
METSPREMIER		deux objets	Sort un nouvel objet en plaçant la première entrée au début de la seconde entrée
ELEMENT		un nombre, un objet	Sort un élément de la seconde entrée
MEMBREP		deux objets	Sort VRAI si la première entrée est un élément de la seconde entrée
PREMIER		un objet	Sort le premier élément de l'entrée
DERNIER		un objet	Sort le dernier élément de l'entrée
SAUFPREMIER	SP	un objet	Sort toute son entrée sauf le premier élément
SAUFDERNIER	SD	un objet	Sort toute son entrée sauf le dernier élément
RELIE		Nom de variable, objet	Définit une variable avec le nom de la première entrée et assigne la seconde entrée comme valeur de la variable
LISLISTE	LL	---	Attend une entrée et lit la ligne suivante
LIS		---	Attend une entrée et lit l'objet suivant
SI ALORS		énoncé conditionnel, série d'instructions	Exécute une série d'instructions si l'énoncé conditionnel est vrai
STOP			Arrête l'exécution d'une procédure
HASARD		un nombre	Sort un nombre au hasard, entre 1 et le nombre indiqué par l'entrée
TAPE		mot ou liste	Imprime l'entrée mais n'insère pas de retour de chariot
REDIGE	RD	---	Fixe l'écran à l'écran texte, mode 0

CONTRÔLES DE L'ÉDITEUR LOGO (3)

POUR DÉPLACER LE CURSEUR

6 →	Déplace le curseur vers la droite
4 ←	Déplace le curseur vers la gauche
2 ↓	Déplace le curseur à la ligne suivante
8 ↑	Déplace le curseur à la ligne précédente
⇧ + ←	Déplace le curseur au début de la ligne
→	Déplace le curseur à la fin de la ligne
7 Home	Déplace le curseur au début du tampon
1 End	Déplace le curseur à la fin du tampon
9 PgUp	Affiche la "page" précédente du texte
3 PgDn	Affiche la "page" suivante du texte

EFFACEMENT

←	Effacement par la touche de recul
Ctrl + D	Efface le caractère sous le curseur
Del	Efface la ligne à la droite du curseur
Ctrl + O	Ouvre l'espace pour une nouvelle ligne

Pour vider ou effacer des parties de la mémoire de Logo, utilisez ces commandes:

ZONE DE LA MÉMOIRE	COMMANDE
Bibliothèque de procédures	EFFACE (nom de procédure) EFFACE PROCEDURES
Bibliothèque de variables globales	EFN (nom de variables) EFFACE NOMS
Éditeur à vider	F6
Disquette	ELIMINE "(nom de fichier) EFFACE TOUT vide les bibliothèques de procédures et de variables globales

CONTRÔLES DE L'ÉDITEUR LOGO (4)

INSERTION

0 Ins	Insère le contenu du tampon d'effacement

TOUCHES DE FONCTION

EDITE	ou	F1	Entre dans l'éditeur
		F2	Définit le contenu de l'éditeur et donne l'écran divisé
		F3	Définit le contenu de l'éditeur et entre dans le mode écran texte
		F4	Définit le contenu de l'éditeur et entre dans le mode écran graphique
		F6	Elimine le contenu de l'éditeur
		F7	Trouve et remplace
		F8	Remplace
		Esc	Sort de l'éditeur sans définir son contenu

Pour obtenir l'information provenant des diverses parties de la mémoire de Logo, utilisez ces commandes:

ZONE DE LA MEMOIRE	COMMANDE
Bibliothèque de procédures	IMTS IM (noms de procédures) IMPS
Bibliothèque de variables globales	ÉCRIS:(nom de variable) IMNS
Disquette	CATALOGUE IM TOUT imprime tout le contenu de la bibliothèque de procédures et de la bibliothèque de variables globales

QUELQUES FONCTIONS LOGO (5)

FONCTION	ENTREE	DESCRIPTION
PRODUIT	deux nombres	Donne le produit
SOMME	deux nombres	Donne la somme
QUOTIENT	deux nombres	Donne le quotient
RESTE	(dividende diviseur)	Donne le reste de la division
ARRONDIS	un nombre	Donne la valeur entière arrondie
ENTIER	un nombre	Sort le nombre entier de l'expression
RCARREE	un nombre	Extrait la racine carrée
SIN	angle en degrés	Sort le sinus
COS	angle en degrés	Sort le cosinus

ECRAN COULEUR

COULEURS DE FOND

Numéro	Couleur
0	Noir
1	Bleu
2	Vert
3	Cyan
4	Rouge
5	Magenta
6	Brun
7	Gris clair
8	Gris foncé
9	Bleu clair
10	Vert clair
11	Cyan clair
12	Rouge clair
13	Magenta clair
14	Jaune
15	Blanc

COULEURS DE CRAYON

Palette 0	Palette 1
0 Fond	0 Fond
1 Vert	1 Cyan
2 Rouge	2 Magenta
3 Brun	3 Blanc

EXÉCUTION LOGO

AV SOMME QUOTIENT 24 3 PRODUIT 3 5

Ordre de lecture		Ordre d'exécution
1	L'ordinateur lit AVANCE Il cherche l'argument pour savoir le nombre de pas	4
2	L'ordinateur lit SOMME Il cherche les 2 arguments pour exécuter l'addition	3
3	L'ordinateur lit QUOTIENT Il cherche les 2 arguments pour exécuter la division	2
4	L'ordinateur lit PRODUIT Il cherche les 2 arguments pour effectuer le produit	1

PRODUIT 3 5
15

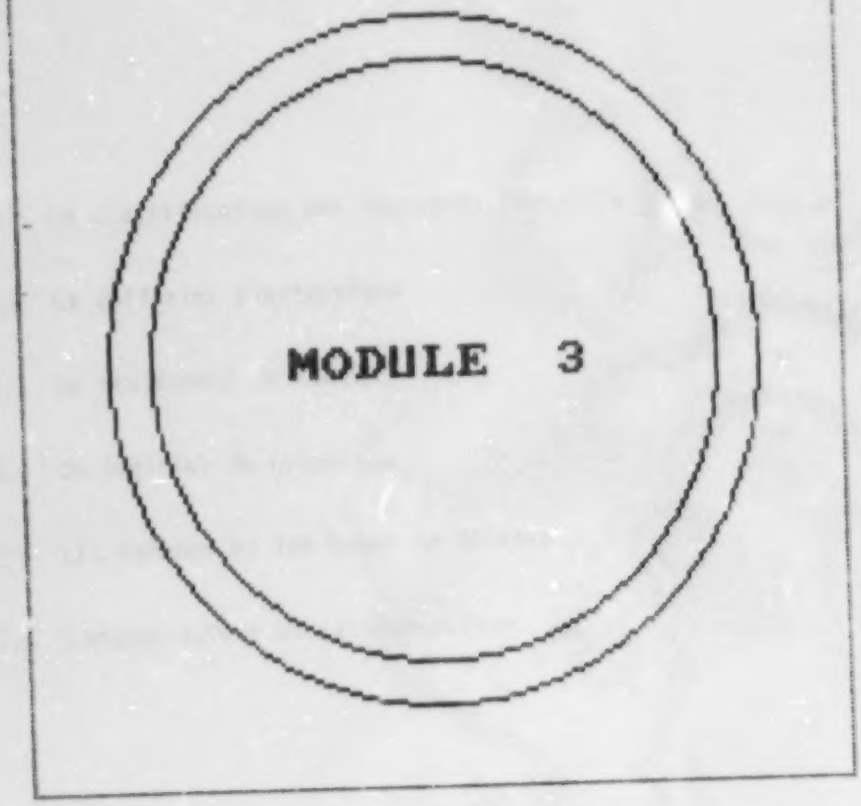
QUOTIENT 24 3
8

SOMME 8 15
23

AVANCE 23

RÉSULTAT FINAL:

LA TORTUE AVANCE DE 23 PAS


MODULE 3

MODULE 3

LE MICRO-ORDINATEUR, SUPPORT À L'ENSEIGNEMENT

3.1 La classification des logiciels éducatifs

3.2 Le chiffrier électronique

3.3 Le traitement de textes

3.4 Un logiciel de graphisme

3.5 Les banques et les bases de données

3.6 Langage-auteur et système-auteur

LA CLASSIFICATION DES LOGICIELS ÉDUCATIFS

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez la terminologie et une classification des logiciels d'application dans le domaine de l'éducation.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

3.1.1 Vous connaîtrez la terminologie courante relative aux applications pédagogiques de l'ordinateur.

3.1.2 Vous discernerez les différentes catégories de logiciels utilisés en éducation.

3.1.2 Vous percevrez les avantages et les désavantages de l'utilisation des divers types de logiciels éducatifs.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents

B. Instrumentation pour des activités de formation

DURÉE SUGGÉRÉE: 3 heures

LA CLASSIFICATION DES LOGICIELS ÉDUCATIFS

Il existe plusieurs classifications des applications pédagogiques de l'ordinateur. Ces classifications changent selon les points de vue des utilisateurs et selon les progrès de la technologie informatique et éducative.

1. LES VOLETS DES A.P.O.

Nous pouvons considérer les trois volets suivants:

ENSEIGNEMENT	GESTION	OUTIL
E.A.O.:	G.I.A.:	S.I.A.:
Enseignement assisté par ordinateur	Gestion informatisée des apprentissages	support informatisé à l'apprentissage
A.A.O.	O.G.S.:	O.A.:
apprentissage assisté par ordinateur	ordinateur, outil de gestion scolaire	ordinateur, outil d'apprentissage

1.1 L'ordinateur enseignant

L'enseignement par ordinateur est un processus interactif direct entre l'élève et l'appareil. L'ordinateur y détient une fonction d'enseignement. Il y a plusieurs types d'E.A.O. mais tous présentent au moins deux caractéristiques:

- une interaction: l'élève est amené à réagir à un enseignement présenté par un programme informatique conçu pour lui et en fonction de lui;
- une fonction directe d'enseignement: l'ordinateur lui-même enseigne de nouvelles notions, ou permet de réviser des connaissances acquises.

1.2 L'ordinateur gestionnaire

L'ordinateur fournit une aide précieuse pour l'administration scolaire dans les domaines suivants: automatisation de la paye, inventaire et allocation des ressources, assignation du personnel, admission automatisée des élèves, gestion des fichiers d'identification, élaboration des horaires, traitement des relevés de notes, correction, analyse d'examens et compilation des notes, etc...

L'ordinateur-gestionnaire devient plus particulièrement une application pédagogique lorsqu'on l'intègre dans l'apprentissage: c'est ce qu'on appelle la gestion informatisée des apprentissages (G.I.A.).

La G.I.A. est une méthode informatique qui sert à la gestion pédagogique en présentant des tests, en stockant des données et en aidant à prendre des décisions. A l'occasion des tests, elle permet de noter les réponses des élèves, de fournir un compte-rendu de leurs connaissances, d'indiquer divers moyens d'apprentissage.

Dans un centre d'apprentissage, l'élève passe un test informatisé afin de déterminer le niveau d'enseignement qu'il doit suivre et pour se faire indiquer ce qu'il doit apprendre pour réaliser les objectifs du cours. Une fois le stage terminé, l'élève passe de nouveau un test. Sa compétence et son progrès sont alors enregistrés et le personnel enseignant peut consulter les dossiers pour connaître l'évolution des étudiants.

1.3 L'ordinateur, outil d'apprentissage

Ce volet constitue un aspect de l'application pédagogique de l'ordinateur moins bien défini que l'E.A.O. ou la G.I.A. Précisons cependant, que l'ordinateur, outil d'apprentissage, permet à l'élève de mettre à profit l'ordinateur pour ses recherches, pour faire des calculs complexes et pour résoudre des problèmes.

L'élève se sert de l'ordinateur un peu comme une bibliothèque ou une banque d'informations, et aussi comme instrument de simulation.

2. LES LOGICIELS ÉDUCATIFS

Les logiciels s'avèrent des outils intéressants à exploiter dans un contexte scolaire. Toutefois, la question qui se pose est de savoir lequel utiliser dans telle activité d'enseignement pour atteindre tel objectif.

2.1 Catégories de progiciels*

Suivant les différentes tâches à réaliser dans le contexte scolaire, distinguons quatre catégories:

---

* Un transparent présente les définitions propres à la terminologie employée dans le texte.

- les progiciels de support à la production;
- les progiciels de production de matériel didactique;
- les progiciels de support à la gestion;
- les progiciels de stockage et d'exploitation d'informations.

Précisons que ces catégories ne sont pas étanches. Malgré un chevauchement possible, nous croyons qu'une telle catégorisation s'avère utile afin de clarifier le domaine.

2.2 Portraits de progiciels

Pour se faire une idée des divers logiciels éducatifs, il est nécessaire de signaler, à propos de chaque catégorie, la raison d'être de son invention et les limites de son utilisation compte tenu de ses avantages et de ses désavantages.

2.2.1 Les progiciels de support à la production

Ce sont des logiciels qui facilitent l'organisation physique et la présentation écrite du matériel didactique ou du matériel de communication.

Entrent dans cette catégorie les progiciels de traitement de textes, de dessin et de graphisme.

Les principaux avantages de ces progiciels sont:

- l'économie de temps;
- la simplification de la démarche de production;
- la sauvegarde sur support magnétique facilement archivable;
- la facilité de transmission à distance;
- la possibilité de réutilisation à distance;
- la qualité du produit fini.

L'utilisation de tels logiciels comporte cependant quelques désavantages:

- une complexité relative;
- un coût assez élevé;
- une dépense de temps pour la phase d'apprentissage;
- l'achat de périphériques de qualité: imprimante, tablette graphique, table traçante...;
- une planification de la production;
- le support de documents pertinents et même d'une personne ressource.

2.2.2 Les progiciels dédiés à la production du matériel didactique

A partir d'un contenu préalablement défini et créé, ces progiciels servent à restructurer et à agencer les éléments du contenu de manière à répondre à des objectifs didactiques bien particuliers. L'utilisateur, suivant l'évolution des apprentissages, pourra éventuellement modifier une partie ou la presque totalité du contenu.

Font partie de cette catégorie:

- les logiciels qui permettent à l'enseignant de produire un mot croisé, une grille de mots, un mot caché à partir d'une banque de mots qu'il a introduite dans le logiciel;
- les logiciels-cadre présentant à propos de matières diverses un éventail de questions à répondre par OUI ou NON que l'enseignant peut éliminer ou remplacer à sa guise pour adapter l'apprentissage à sa clientèle. La bonne réponse doit être disponible pour l'utilisateur en tout temps.

Ces progiciels présentent les avantages suivants:

- la facilité d'utilisation;
- l'efficacité du mode d'édition;
- la rapidité de production d'activités d'apprentissage simples ou complexes, diverses dans leur contenu et même variées dans leurs versions;
- le développement d'automatismes;
- le coût plutôt modique;
- la création possible de certains jeux;
- la production sur papier de textes d'exercices utilisables (sans avoir recours à l'ordinateur) par plusieurs élèves à la fois.

Parmi les désavantages signalons:

- la structure d'exercices restreinte au type répétitif;
- la contrainte d'un seul modèle de présentation;
- l'achat des périphériques d'écriture;
- la durée limitée et la rareté obligatoire des séances d'utilisation;
- la monotonie de leur emploi.

2.2.3 Les progiciels de support à la gestion

Ce sont des logiciels qui permettent la mise à jour d'informations successives selon une procédure pré-établie afin d'en faciliter la consultation par l'utilisateur. Ce type de progiciel ne produit pas de matériel didactique mais a une incidence sur les décisions de cheminement pédagogique que prendra l'enseignant(e) par rapport à ses élèves.

Avantages:

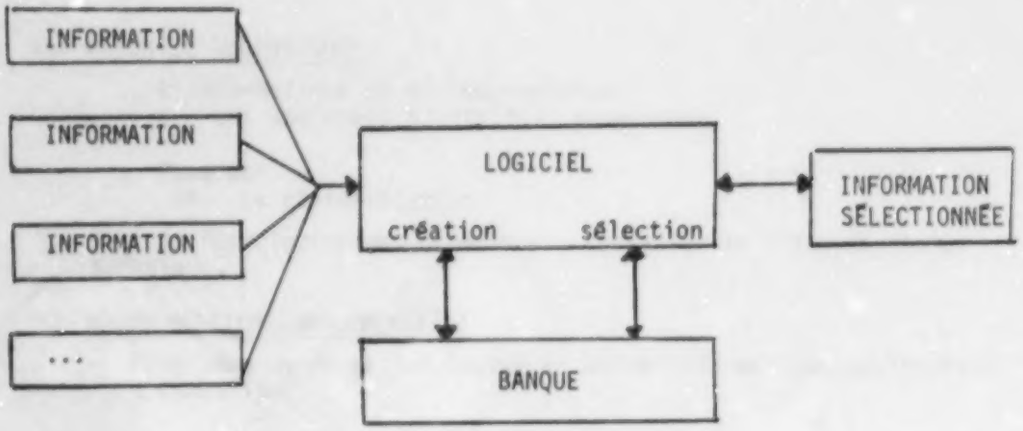
- permet d'accéder rapidement, aisément et de façon économique à des masses imposantes d'informations;
- permet de maintenir l'information à jour;
- permet la structuration de l'information selon les besoins et les contraintes de l'utilisateur .

Désavantages:

- coût relativement élevé;
- nécessité de configurer une première fois le progiciel selon ses besoins, ce qui hypothèque un certain temps pour l'apprentissage du fonctionnement du logiciel;
- nécessité pour l'utilisateur d'être discipliné et de fournir au logiciel,en temps et lieu,l'information adéquate.

2.2.4 Les progiciels de stockage et d'exploitation d'informations

Ces logiciels permettent de conserver des informations sur un support électromagnétique et de les réutiliser au besoin. Exemple: mise au point d'une banque de questions d'examen.



Ce type de progiciel offre les avantages suivants:

- laisse accéder vite, facilement et parfois de façon économique à des masses imposantes d'informations;
- permet généralement la consultation à distance;
- donne la possibilité de produire plusieurs versions différentes d'un document portant sur un même contenu;
- permet souvent d'imprimer l'information désirée.

Par contre signalons quelques désavantages:

- le système est long et coûteux à construire et à roder;
- les frais de télécommunication sont importants;
- l'implantation de frais d'abonnement est nécessaire;
- la mise en place d'une mémoire centrale puissante.

I N S T R U M E N T A T I O N

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- activités d'apprentissage: quiz d'association
- projection de transparents
- discussion

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- terminologie
- comparaison entre diverses APO de l'ordinateur
- Voir aussi "Instrumentation/ B /3.6"

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:
B- Les logiciels éducatifs: progiciels

. Puceron:
9. La classification

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 4.4 : D'autres logiciels reliés à l'activité pédagogique

ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

L'animateur soumet les questions suivantes à l'auditoire et leur laisse dix minutes pour y répondre. La vérification rapide des réponses permet de détecter les cas qui mériteront une brève clarification.

QUIZ D'ASSOCIATION

Associez la classe d'application pédagogique de l'ordinateur (E.A.O., G.I.A. ou S.I.A.) auquelle se rapportent les situations suivantes:

1. Jacques arrive en classe et reçoit une liste d'activités d'apprentissage établie par ordinateur.

   ---

2. Sylvie accède à un système informatique pour faire quelques calculs de balistique dans le cadre du cours de physique.

   ---

3. Louis téléphone à la bibliothèque pour demander qu'on lui établisse une bibliographie informatisée des sites archéologiques de la région de Québec.

   ---

4. Karine accède au micro-ordinateur et fait l'exercice sur la circulation sanguine.

   ---

5. Denise demande un test. Celui-ci apparaît à l'écran et elle répond aux questions.

   ---

6. Le test terminé, Denise peut voir qu'elle a réussi. Le système lui indique la prochaine leçon à étudier.

---

7. Benoit et Gilbert, spécialistes dans la préparation de déclarations d'impôts, possèdent cinq bureaux dans la région 07. Ils ont acheté un ordinateur et installé un terminal dans chaque bureau.

   Ils décident d'utiliser l'ordinateur afin de donner à leurs employés une formation pour les habiliter à conseiller le plus efficacement possible.

---

8. Deux animateurs supervisent un centre d'études pour adultes.

   Ils disposent de 5 terminaux d'ordinateur pour suivre les progrès, administrer des tests et prescrire le cheminement individuel.

TERMINOLOGIE

LOGICIEL: Ensemble des programmes destinés à effectuer un traitement sur un ordinateur.

Exemple: les langages, les utilitaires .

PROGICIEL: Ensemble complet et documenté de programmes conçus pour être fournis à plusieurs utilisateurs en vue d'une même application ou d'une même fonction.

Exemple: traitement de textes, bases de données, chiffrier .

DIDACTICIEL: Ensemble des programmes qui constituent les différentes phases d'un système d'enseignement assisté par ordinateur dans un domaine précis de connaissances (néologisme québécois).

COMPARAISON ENTRE DIVERSES APPLICATIONS PÉDAGOGIQUES DE L'ORDINATEUR

QUAND L'ORDINATEUR ...	C'EST ...		
	E.A.O. A.A.O. *Interaction*	G.I.A. O.G.S. *Gestion*	S.I.A. O.A. *Support*
Présente de la matière	TOUJOURS		
Administre des tests	PARFOIS	TOUJOURS	
Corrige des tests	PARFOIS	TOUJOURS	
Présente des simulations	TOUJOURS		TOUJOURS
Propose des prescriptions d'apprentissage	PARFOIS	TOUJOURS	
Aide à calculer			TOUJOURS
Retrouve des informations			TOUJOURS
Propose des exercices sur des habiletés déjà apprises	TOUJOURS		
Présente des jeux éducatifs	TOUJOURS		
Oriente l'élève vers un enseignement donné	TOUJOURS	TOUJOURS	
Utilise des terminaux pour converser en mode dialogué avec l'utilisateur	TOUJOURS	PARFOIS	PARFOIS
Utilise un lecteur optique pour lire des feuilles réponses		PARFOIS	
Prépare les tests	PARFOIS	TOUJOURS	
Enregistre les résultats de la performance des élèves	TOUJOURS	TOUJOURS	

LE CHIFFRIER ÉLECTRONIQUE

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez ce qu'est un chiffrier électronique et vous expérimenterez son fonctionnement.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

3.2.1 Vous connaîtrez les caractéristiques du chiffrier électronique MULTIPLAN

3.2.2 Vous percevrez les possibilités d'utilisation pédagogique du chiffrier électronique.

3.2.3 Vous saurez créer une matrice, entrer des données et faire appel aux commandes du progiciel MULTIPLAN

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents

B. INSTRUMENTATION pour des activités de formation

DURÉE SUGGÉRÉE: 1 jour

LE CHIFFRIER ÉLECTRONIQUE

Après le traitement de textes, le chiffrier électronique est sûrement le progiciel le plus utilisé en bureautique. Il est orienté vers la production et la mise à jour permanente de données mathématiques selon un modèle déterminé.

L'analyse des tâches réalisées en comptabilité a permis aux créateurs de dégager certaines structures souvent communes aux différentes organisations. Le chiffrier électronique constitue en quelque sorte un métalangage adapté à de multiples situations.

1. Utilisation d'un chiffrier électronique

Elle se fait en deux temps. Il faut premièrement modéliser le chiffrier en fonction de ses besoins. Dans un second temps, on intègre les données mathématiques désirées.

1.1 Structuration d'un modèle

L'étape de la modélisation est sûrement la plus ardue. Elle implique une excellente analyse de tâches et une planification précise des différentes opérations qui permettraient d'atteindre les résultats désirés. Trois aspects s'unissent:

a) la détermination du nombre d'éléments faisant partie du modèle et pertinents par rapport aux objectifs poursuivis;

b) la définition précise de chacun des facteurs retenus;

c) les sens des relations entre les facteurs retenus pour le modèle donné. Il est nécessaire que les relations entre les différents facteurs soient mathématiques.

Lorsqu'il a bien défini le modèle, l'utilisateur doit s'imaginer qu'il travaille sur deux plans. Le premier est celui des données (par exemple, les chiffres qui apparaissent généralement dans les livres comptables). Le second est celui de la logique des opérations. Dans un livre comptable, la logique peut s'exprimer par: prendre le chiffre de la première case (crédits), soustraire le chiffre de la deuxième case (débits) et placer le résultat dans la troisième case (montant en caisse). Chaque opération peut être visualisée au fur et à mesure de son organisation, évitant ainsi un trop grand niveau d'abstraction qui pourrait rebuter le non-initié.

1.2 Utilisation proprement dite du modèle

Le second temps de l'utilisation d'un chiffrier est celui où l'on insère les données. Les informations écrites, incorporées au modèle lors de la structuration, doivent permettre à tout utilisateur d'entrer correctement les données désirées. Lorsque l'utilisateur incorpore une donnée, toutes les autres données se modifient selon la logique du modèle structuré. Cette façon de fonctionner permet donc la mise à jour continue des données et la prise de décisions efficaces.

2. Avantages et inconvénients du chiffrier électronique

Les principaux avantages sont les suivants:

- accès rapide et aisé à des masses imposantes d'informations;
- accès à des données constamment à jour;
- structuration des informations selon ses besoins et ses contraintes.

Les principaux désavantages sont:

- le coût élevé;
- la corvée de configurer une première fois le progiciel selon ses besoins;
- la nécessité pour l'utilisateur d'être discipliné pour fournir l'information;
- le temps nécessaire à l'apprentissage de ce progiciel.

3. Les applications pédagogiques d'un chiffrier électronique

On peut les ramener à trois grandes catégories:

1) l'utilisation du chiffrier pour faciliter la gestion pédagogique;
2) l'enseignement de l'utilisation du chiffrier aux élèves en bureautique;
3) l'utilisation par les élèves du chiffrier pour effectuer diverses tâches.

3.1 Le chiffrier, outil de gestion

Ce progiciel peut aider à gérer le cheminement individuel des élèves. Sur certains plans, il peut jouer un rôle similaire aux systèmes de bases de données. Nous n'élaborerons pas ici les utilisations qu'on peut en faire pour gérer diverses campagnes de financement, budget scolaire, etc... Il peut aussi jouer un rôle très intéressant en recherche expérimentale pour traiter des masses importantes de données et simuler leur interaction.

3.2 Le chiffrier, objet d'apprentissage

Le chiffrier peut être un sujet d'étude en soi, notamment pour les élèves de secrétariat et commerce dans l'enseignement des sciences comptables. Dans un tel contexte, l'apprentissage est double; d'une part, il y a apprentissage des objectifs de comptabilité et, d'autre part, on prépare les élèves à l'utilisation du chiffrier en milieu de travail.

3.3 Le chiffrier, support pédagogique

Le chiffrier peut servir pour différentes activités pédagogiques demandant une gestion de données. Exemple: simulations économiques, telles le budget familial, les cours de la Bourse, la situation financière d'une industrie quelconque.

Il est aussi possible de l'utiliser pour des domaines non économiques. Un(e) enseignant(e) pourra, par exemple, sensibiliser ses élèves à la diététique en structurant un modèle pour calculer les différentes substances (protides, lipides ...) qui composent son alimentation, ou simuler les différents paramètres d'une formule physique, chimique ou mathématique.

Ce progiciel sera particulièrement utile pour la modélisation et la simulation d'un ensemble de variables.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- activité 1: Initiation à l'utilisation d'un chiffrier électronique
- activité 2: Utilisation du chiffrier électronique
- projection de transparents

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- commandes de MULTIPLAN
- clés spéciales des commandes du progiciel MULTIPLAN

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:
B- Les logiciels éducatifs: progiciels

. Puceron:
9. La classification

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 4.2 : Le chiffrier électronique

ACTIVITÉ I : ACTIVITÉ D'INITIATION À L'UTILISATION D'UN CHIFFRIER ÉLECTRONIQUE

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 K à 2 lecteurs de disques* avec adapteur graphique/couleur,
- moniteur monochrome ou couleur
- progiciel: MULTIPLAN (version anglaise pour IBM PC)
- une disquette de travail pour la sauvegarde des travaux
- une imprimante

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

Transparents sur les principales commandes du progiciel MULTIPLAN

APPRENTISSAGE

Étape préliminaire

1. Insérez la disquette programme dans le lecteur de disque A. Mettre le système sous tension. Après avoir obéi aux directives affichées, vous obtenez l'affichage suivant:

```
R1C1      1        2        3        4        5        6        7
  1
  2
  3
  4
  5
  6
 18
 19
 20
COMMAND: Alpha Blank Copy Delete Edit Format Goto Help Insert Lock Move
         Name Options Print Quit Sort Transfer Value Window Xternal
Select option or type command letter
R1C1                                  100% Free  NL  Multiplan: TEMP
```

2. La partie du haut sert de feuille-guide pour l'entrée des données et celle du bas donne la liste des commandes. Les deux dernières lignes renseignent sur l'état momentané du travail effectué.

3. Positionnez le rectangle lumineux à la rangée 1 colonne 1 à l'aide de Home s'il n'y est pas déjà. Pressez la commande A(lpha) et tapez HISTOIRE 'return.

   Déplacez le rectangle avec le curseur → vers la colonne 2 (rangée 1). Pressez A et tapez FRANÇAIS et ⟨R⟩. Pour annuler une commande, pressez la touche ESC.

4. Descendez à la rangée 2, colonne 1. Pressez V(alue) et tapez 70 et . . . Passez à la colonne 2. Tapez 80 et ⟨R⟩.

   Sur la rangée 3 tapez 60 et 50. Pour aligner à gauche: pressez FORMAT CELLS Left <R> et LOCK FORMULAS Y<R>. Voir la note en bas de page*.

5. Pour effacer une valeur déjà entrée, positionnez le curseur rectangulaire dessus, pressez B(lank) et ⟨R⟩.

   Remplacez-la par une autre valeur en tapant V(alue) la nouvelle valeur et ←. Pressez A(lpha) et tapez - 15 fois sur la 4e rangée et <R>. Continuez la ligne de traits obtenue en pressant COPY RIGHT et <R>.

6. Pour additionner 2 valeurs (verticales) dans la colonne 1, placer le curseur rectangulaire en bas de la colonne 1 rangée 5. Pressez V(alue) et tapez l'expression suivante: SUM(R2C1:R3C1) ou tapez R2C1 + R3C1 et ⟨R⟩.

7. Pour faire le moyenne des valeurs précédentes, placer le curseur sous la valeur de la somme obtenue en 6, pressez V(alue) et tapez AVERAGE (R2C1:R3C1) et ⟨R⟩.

8. Pour obtenir des renseignements sur toute commande, tapez la 1re lettre de la commande et ensuite pressez Alt H. Lire l'information désirée. Presser sur N(ext) fait défiler l'information page par page. Pressez R(esume) pour ramener la feuille d'entrée de vos données.

---

* Désormais <R> signifiera: pressez 'return.

9. Insérez votre disquette de travail dans le lecteur B.

10. Pressez Ctrl Alt Del pour ramener la feuille d'entrée à son état initial comme ci-dessus en (2) (ou bien pressez Home et DELETE ROW 15 <R>). Vous avez un écran libre pour travailler.

En suivant les directives vous construirez la matrice suivante:

nom	prenom	n1	n2	n3	resultat	moyenne	n4	n5	n6	total	moyenne	total general	moyenne generale	resultat
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!

I. CONSTRUCTION DE LA MATRICE

Définition de la largeur des colonnes selon les besoins (Voir ① sur le tableau 1 qui suit)

Pour définir chaque colonne, il faut placer le curseur au haut de la colonne à définir, choisir l'option FORMAT WIDTH, indiquer le nombre de caractères désirés et faire ensuite <R> .

Suggestions:

- colonne 1 = 15 caractères
- colonne 2 = 10 caractères
- colonnes 3 à 5 = 5 caractères

- colonnes 6 et 7 = 9 caractères
- colonnes 8 à 10 = 5 caractères
- colonnes 11 à 15 = 9 caractères

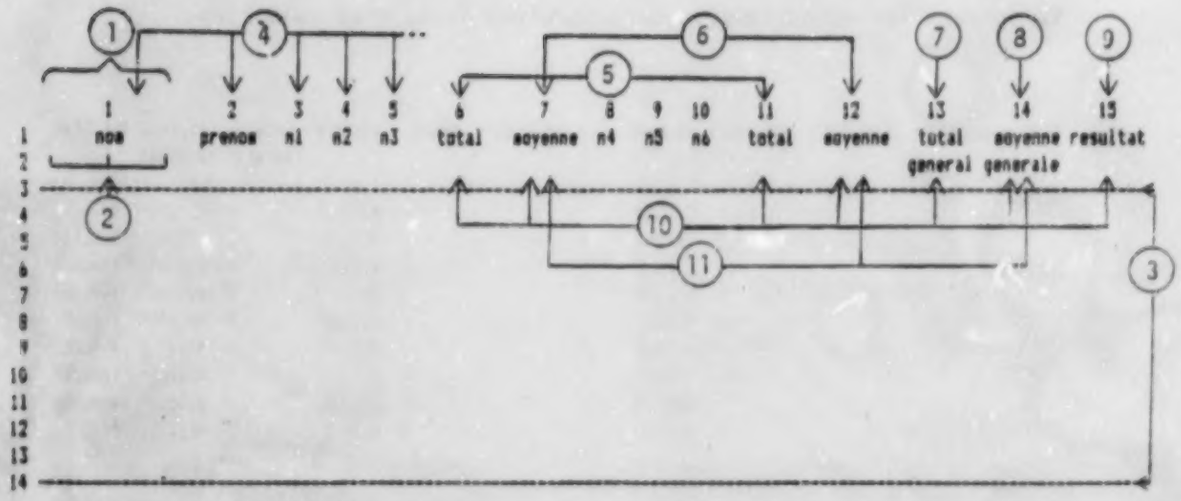


Tableau 1

Tâches	Manoeuvres
Redéfinition des cellules des rangées 1 et 2 pour centrer les titres (voir (2) sur le tableau 1).	Placer le curseur au début de chaque rangée concernée, choisir l'option FORMAT CELLS, puis l'option ALIGNMENT CTR et faire <R> .
Tracé des pointillés aux rangées 3 et 14 (voir (3) sur le tableau 1).	Placer le curseur au début de chaque rangée concernée; choisir l'option ALPHA; taper un nombre de pointillés équivalent à la largeur de la colonne la plus large, soit 15; faire ENTER; choisir l'option COPY RIGHT CELLS 14, et faire <R> .

* Note: ENTER équivaut à [↵] ou <R> ou 'return.

Tâches	Manoeuvres
Ecriture des titres (voir ④ sur le tableau 1) à la rangée 1 Ex.: nom prénom nl ...	Placer le curseur dans la cellule adéquate; choisir ALPHA, écrire le titre et faire <R> .
Etablissement de la formule pour la sommation aux colonnes 6 et 11 (voir ⑤ sur le tableau 1). Positions R4C6 et R4C11	Dans la rangée 4, il faut placer le curseur dans la cellule du haut de la colonne choisie. Faire l'option VALUE et taper ensuite la formule: SUM(RC[-3] : RC[-1])et faire <R> ; RC[-3] représente la première cellule qui fait l'objet de la sommation; RC[-1] est la dernière cellule de cette sommation; le déplacement du curseur permet d'obtenir les valeurs RC[-3] et RC[-1] .
Suggestion: COPY FROM R4C6 To R4C11	A partir de maintenant, le déplacement du curseur vers une cellule donnée ne sera pas indiqué; seules les coordonnées de la cellule seront données.
Utiliser le déplacement du curseur pour diminuer le travail de frappe. Etablissement de la formule pour le calcul de la moyenne aux colonnes 7 et 12 (voir ⑥ sur le tableau 1).	Placer le curseur dans la cellule(R4C7) supérieure de la colonne choisie; choisir l'option VALUE et taper ensuite la formule AVERAGE(RC[-4] : RC[-2]) et faire <R> .
Etablissement de la formule pour le calcul de la colonne 13; il s'agit du total des totaux apparaissant aux colonnes 6 et 11 (voir ⑦ sur le tableau 1).	Placer le curseur dans la cellule choisie; prendre l'option VALUE et taper la formule RC[-7] + RC[-2] et faire <R> .
Etablissement de la formule pour le calcul de la colonne 14; il s'agit de la moyenne des moyennes apparaissant aux colonnes 7 et 12; il est à noter le choix des deux valeurs utilisées pour calculer la moyenne (voir ⑧ sur le tableau 1).	Placer le curseur dans la cellule choisie; prendre l'option VALUE; ensuite taper la formule (RC[-7] + RC[-2])/2 et faire <R> .

Tâches	Manoeuvres
Etablissement de la formule qui permet d'écrire automatiquement, à la colonne 15, la mention SUCCÈS si la moyenne générale apparaissant à la colonne 14 est supérieure ou égale à 50; sinon c'est la mention ÉCHEC qui apparaît (voir (9) sur le tableau 1)	Placer le curseur dans la cellule R4C15; choisir l'option VALUE; ensuite taper la formule IF(RC[-1] =50, "SUCCÈS", "ÉCHEC") et faire <R> .
Copie verticale des différentes formules pour compléter les colonnes 6,7,11,12,13,14,15 (voir (10) sur le tableau 1) dans les rangées.	Placer le curseur sur la cellule (rangée 4) contenant la formule à copier; choisir l'option COPY DOWN 9 et faire <R> .
Redéfinition du format des colonnes où apparaissent des moyennes (colonnes 7,12 et 14) afin que n'apparaisse qu'une seule décimale (voir (11) sur le tableau 1).	Placer le curseur sur la cellule supérieure où les chiffres peuvent s'inscrire à l'écran, i.e. à la rangée 4; choisir l'option FORMAT CELLS et l'option FORMAT CODE, # of DECIMAL comme suit: FORMAT CELLS FIX 1 <R>. Note: Pour CELLS, indiquer au besoin: R4C7:R13C7 R4C12:R13C12 R4C14:R13C14

MATRICE

nom	prenom	n1	n2	n3	resultat	moyenne	n4	n5	n6	total	moyenne	total general	moyenne generale	resultat
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!
					0	#DIV/0!				0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#VALUE!

Tâches	Manoeuvres
Verrouillage des rangées 1, 2, 3, afin que l'utilisateur ne puisse y inscrire, par mégarde, une information.	Placer le curseur au début de la rangée 1; choisir l'option LOCK CELLS; verrouiller les cellules par l'option LOCKED et faire <R>. Ex.: LOCK CELLS R1:3C1:15 LOCKED.
Verrouillage des formules pour les cellules des colonnes 6,7, 11,12,13,14,15 afin que l'utilisateur ne puisse modifier une formule par mégarde.	Placer le curseur à la rangée 1 et choisir l'option LOCK FORMULAS Y(es) et faire <R> .
*Pour corriger dans une cellule verrouillée, il faut d'abord la déverrouiller. Ensuite reverrouiller.	La matrice est maintenant complétée. Il reste à faire les vérifications nécessaires pour éliminer les erreurs qui pourraient s'être glissées. Notamment, on peut fournir quelques informations et vérifier l'exactitude des calculs réalisés par la matrice. On peut effacer les informations entrées en plaçant le curseur sur la cellule désirée et utiliser la commande BLANK.
Sauvegarde sur disque de la matrice.	Si un disque "formaté" est dans le lecteur B, faire TRANSFER SAVE B:nom (nom de huit caractères au maximum) et faire <R> .

II. ENTRÉE DES DONNÉES DANS LA MATRICE

Procéder à l'entrée des données pour obtenir l'affichage suivant:

nom	prenom	n1	n2	n3	resultat	moyenne	n4	n5	n6	total	moyenne	total general	moyenne generale	resultat
Brillant	Luc	90	89	97	276	92.0	95	90	89	274	91.3	550	91.7	SUCCES
Giroux	Louise	88	92	94	274	91.3	98	89	94	281	93.7	555	92.5	SUCCES
Asselin	Jean	76	65	54	195	65.0	67	74	64	205	68.3	400	66.7	SUCCES
Jacques	Line	67	82	64	213	71.0	59	67	75	201	67.0	414	69.0	SUCCES
Turcotte	Maurice	58	67	65	190	63.3	56	75	68	199	66.3	389	64.8	SUCCES
Laflamme	Henri	45	52	67	164	54.7	45	30	33	108	36.0	272	45.4	ECHEC

III. PERFECTIONNEMENT DANS L'AFFICHAGE

Tâches	Manoeuvres
Classement des noms par ordre alphabétique.	Placer le curseur en R4C1; choisir l'option SORT BETWEEN ROW 4 AND 13 ORDER : (>) et faire <R> .

Vous obtenez l'affichage suivant:

nom	prenom	n1	n2	n3	resultat	moyenne	n4	n5	n6	total	moyenne	total general	moyenne generale	resultat
Asselin	Jean	76	65	54	195	65.0	67	74	64	205	68.3	400	66.7	SUCCES
Brillant	Luc	90	89	97	276	92.0	95	90	89	274	91.3	550	91.7	SUCCES
Giroux	Louise	88	92	94	274	91.3	98	89	94	281	93.7	555	92.5	SUCCES
Jacques	Line	67	82	64	213	71.0	59	67	75	201	67.0	414	69.0	SUCCES
Laflamme	Henri	45	32	67	164	54.7	45	30	33	108	36.0	272	45.4	ECHEC
Turcotte	Maurice	58	67	65	190	63.3	56	75	68	199	66.3	389	64.8	SUCCES

Classement des notes de la moyenne générale dans l'ordre décroissant.	Que ferez-vous pour y arriver? Quelle est la cellule de référence?

L'affichage devrait montrer:

nom	prenom	n1	n2	n3	resultat	moyenne	n4	n5	n6	total	moyenne	total general	moyenne generale	resultat
Giroux	Louise	88	92	94	274	91.3	98	89	94	281	93.7	555	92.5	SUCCES
Brillant	Luc	90	89	97	276	92.0	95	90	89	274	91.3	550	91.7	SUCCES
Jacques	Line	67	82	64	213	71.0	59	67	75	201	67.0	414	69.0	SUCCES
Asselin	Jean	76	65	54	195	65.0	67	74	64	205	68.3	400	66.7	SUCCES
Turcotte	Maurice	58	67	65	190	63.3	56	75	68	199	66.3	389	64.8	SUCCES
Laflamme	Henri	45	32	67	164	54.7	45	30	33	108	36.0	272	45.4	ECHEC

Tâches	Manoeuvres
Impression de la matrice avec les informations entrées.	Choisir PRINT MARGINS comme suit: left:5 top:6 print with:132 print length:16 page length:66 <R>. Choisir PRINT PRINTER OPTIONS comme suit: area:R1:15C1:15 set up:^O^[G <R>. Presser PRINTER.
Création d'une fenêtre horizontale et d'une fenêtre verticale afin de pouvoir entrer les données sans que les noms et les titres utilisés disparaissent de l'écran.	Placer le curseur à la cellule R4C3. Choisir l'option WINDOW SPLIT TITLES et faire <R>.
Coloriage des fenêtres.	Choisir l'option WINDOW PAINT, sélectionner une couleur en appuyant sur une des clés de direction et faire <R> ; noter que l'option BORDER n'est pas utilisée. Pour changer de fenêtre, appuyer sur la touche F1; il sera alors possible de colorier l'autre fenêtre en utilisant la même procédure que précédemment.

Activité 2: UTILISATION DU CHIFFRIER ÉLECTRONIQUE

MISE EN PAGE DE TABLEAUX

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 K à 2 lecteurs de disques* avec adapteur graphique/couleur,
- moniteur monochrome ou couleur,
- progiciel: MULTIPLAN version anglaise pour IBM PC,
- une disquette de travail pour la sauvegarde des travaux
- une imprimante.

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

- Transparent sur les commandes de MULTIPLAN.

L'animateur demande aux participants de réaliser les projets ci-après mentionnés et les guide au cours de la démarche.

APPRENTISSAGE

1. Insérez la disquette du progiciel dans le lecteur A et la disquette de travail dans le lecteur B.

   Mettez le système sous tension.

2. Projet: Création d'une page d'agenda

2.1 Choisir le format approprié pour les cellules et utiliser les commandes COPY pour répéter certains affichages.

Voici une réalisation possible d'une page d'agenda;

C.S_____ NOM:_____ ** A G E N D A P E R S O N N E L **

SEMAINE Jour:D L M M J V S *DATES:1 2 3 4 5 6 7 8 9 1_2_3_ * MOIS: JAN FEV MAR AVR MAI JUIN JUIL AOUT SEP OCT NOV DEC * 19__

HEURES	AVANT - MIDI	APRES - MIDI	SOIREE
6:00		13:00	20:00
7:00		14:00	21:00
8:00		15:00	22:00
9:00		16:00	23:00
10:00		17:00	24:00

NOTES:

2.2 Sauvegarder votre création sur la disquette de travail.

2.3 Faire imprimer un exemplaire de la page d'agenda.

3. Projet: Créer un tableau chronologique.

Exemple: Les bâtisseurs de la physique.
Exploiter la facilité à déborder la largeur de l'écran.
Régler au format d'impression souhaitable.

---- * ----

COMMANDES DE MULTIPLAN

ALPHA	Entrer des mots formés de lettres, chiffres ou caractères spéciaux
BLANK	Effacer le contenu de cellules
COPY	Copier une cellule
DELETE	Effacer les colonnes et les rangées
EDIT	Editer une formule, une expression
FORMAT	Modifier la dimension des cellules
GOTO	Déplacer le curseur vers une cellule déterminée
HELP	Informer l'usager
INSERT	Ajouter des colonnes ou des rangées
LOCK	Verrouiller ou déverrouiller les cellules
MOVE	Déplacer des colonnes ou des rangées
NAME	Nommer les cellules
OPTIONS	Fonctions particulières (lire Help)
PRINT	Imprimer le contenu du fichier selon des spécifications
QUIT	Libérer l'espace de travail et retourner au SED
SORT	Trier et classer à l'intérieur d'une colonne
TRANSFER	Passer à un mode spécial (ex.: charger ou sauvegarder un fichier)
VALUE	Entrer des nombres, des formules
WINDOW	Diviser le tableau en fenêtres
XTERNAL	Utiliser des tableaux inactifs

CLÉS SPÉCIALES DES COMMANDES DU PROGICIEL MULTIPLAN

F1	Passer à la fenêtre suivante
F2	Passer à la prochaine cellule non verrouillée
F3	Passer à la référence absolue
F4	Recalculer toute la feuille de travail
F7	Passer au mot précédent
F8	Passer au mot suivant
F9	Passer au caractère précédent ou à l'item précédent du menu
F10	Passer au caractère suivant ou à l'item suivant du menu
⇆	Passer au champ suivant du menu
ESC	Annuler la commande et retourner au menu principal
←	Effacement à reculons
Del	Effacer le caractère
H	Fonction générale d'aide
Alt H	Directives d'aide spécifiques à la commande en action
HOME	Passer à la première cellule de la fenêtre
Ctrl PgUp	Passer à la cellule R1C1
End	Passer à la dernière cellule de la fenêtre
Ctrl ←	Passer à la page de gauche
Ctrl →	Passer à la page de droite
Q	Terminer l'opération sans sauvegarder le fichier
P	Imprimer le contenu du fichier
←↑→↓	Déplacer le curseur dans la fenêtre

Module 3 Unité d'apprentissage 3.3

LE TRAITEMENT DE TEXTES

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez ce qu'est un traitement de textes et vous en expérimenterez les commandes.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

3.3.1 Vous connaîtrez les caractéristiques et le fonctionnement du traitement de textes «Le Secrétaire Personnel».

3.3.2 Vous serez sensibilisés aux utilisations pédagogiques d'un traitement de textes.

3.3.3 Vous saurez taper un texte, l'éditer, en faire la mise en page, et l'imprimer à l'aide d'un traitement de textes.

3.3.4 Vous maîtriserez les principales commandes du progiciel «Le Secrétaire Personnel».

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents

B. Instrumentation pour des activités de formation

DURÉE SUGGÉRÉE: 1 jour

LE TRAITEMENT DE TEXTES

1. Avènement historique

Il y a tout d'abord eu les machines à écrire manuelles, suivies des machines à écrire électriques, des machines à écrire à mémoire, et enfin, les ordinateurs capables de réaliser des opérations relativement à la production, la modification, l'archivage et la transmission d'un texte.

C'est en 1964 que la compagnie IBM présentait une première machine qui devait s'avérer le précurseur des machines à traitement de textes. Le véritable essor du traitement de textes s'est produit à partir des années soixante-dix pour finalement éclater au grand jour avec l'avènement des micro-ordinateurs. Le principal facteur est sans conteste la diminution des coûts de l'équipement: ordinateur, mémoire permanente et imprimante.

2. Progrès réalisés

Les progiciels actuellement sur le marché sont de plus en plus intéressants grâce aux nombreuses fonctions qu'ils offrent. L'augmentation de la demande et l'amélioration du rapport puissance-coût favorisent le développement.

Les compagnies offrent des traitements de textes développés spécifiquement pour les élèves. Ces progiciels sont simples d'utilisation et possèdent une bonne documentation peu sophistiquée; ils demeurent quand même complets et bien adaptés à la clientèle visée.

Les progiciels sophistiqués, disponibles aujourd'hui, permettent de réaliser un nombre impressionnant d'opérations: entrée du texte simplifiée comparativement à la machine à écrire, ajout de mots ou de paragraphes, changement des formats de présentation, déplacement de mots ou de blocs de mots, effacement rapide, repérage de parties du texte, vérification de l'orthographe, fusion automatique de deux sources d'information en un document unique, production automatique d'index, livraison électronique du texte produit, archivage et impression rapide du texte désiré.

3. Les systèmes de traitement de textes

Un système de traitement de textes est minimalement constitué d'un ordinateur, d'une mémoire permanente (généralement des disquettes) et d'une imprimante. Certains systèmes plus élaborés incluent différents équipements permettant la télécommunication.

3.1 Les ordinateurs et les logiciels

Les ordinateurs utilisés pour le traitement de textes peuvent être classifiés en trois catégories:

a) Il y a tout d'abord les ordinateurs centraux auxquels sont reliés des terminaux. Ces ordinateurs très puissants peuvent réaliser de multiples tâches, le traitement de textes constituant l'une de ces tâches. Par contre, l'utilisation fréquente de terminaux à papier et le temps de réponse généralement lent (télécommunication et temps partagé) les rendent souvent peu intéressants. Les logiciels de ces systèmes supportent rarement l'édition à l'écran ("full screen editor") qui est remplacée par un éditeur de ligne, plus lourd à utiliser.

b) Seconde catégorie: les systèmes dédiés. Généralement, de tels systèmes supportent une base de données et un chiffrier électronique, en plus du traitement de textes. A un même ordinateur, on peut souvent relier plusieurs postes de travail. Avantage: ergonomie en fonction du travail de bureau. Désavantage: impossible d'implanter d'autres logiciels que ceux vendus par la compagnie.

c) Il y a les traitements de textes construits pour les ordinateurs personnels. Pour de tels systèmes, le choix peut être extrêmement vaste (près de 200 différents traitements de texte IBM-PC). Cet avantage peut parfois être source de problèmes. L'utilisateur d'un système donné sera souvent obligé d'en réapprendre un nouveau à chaque fois qu'il changera de milieu.

3.2 Les imprimantes

Un autre aspect important, c'est l'imprimante. Plusieurs types d'imprimantes existent. Celles-ci ne présentent pas tous un niveau de qualité acceptable pour la production de documents. Les imprimantes à matrice et à marguerite sont les plus répandues et d'un prix relativement abordable. La vitesse d'impression est aussi un facteur important à considérer dans la perspective d'un rendement acceptable.

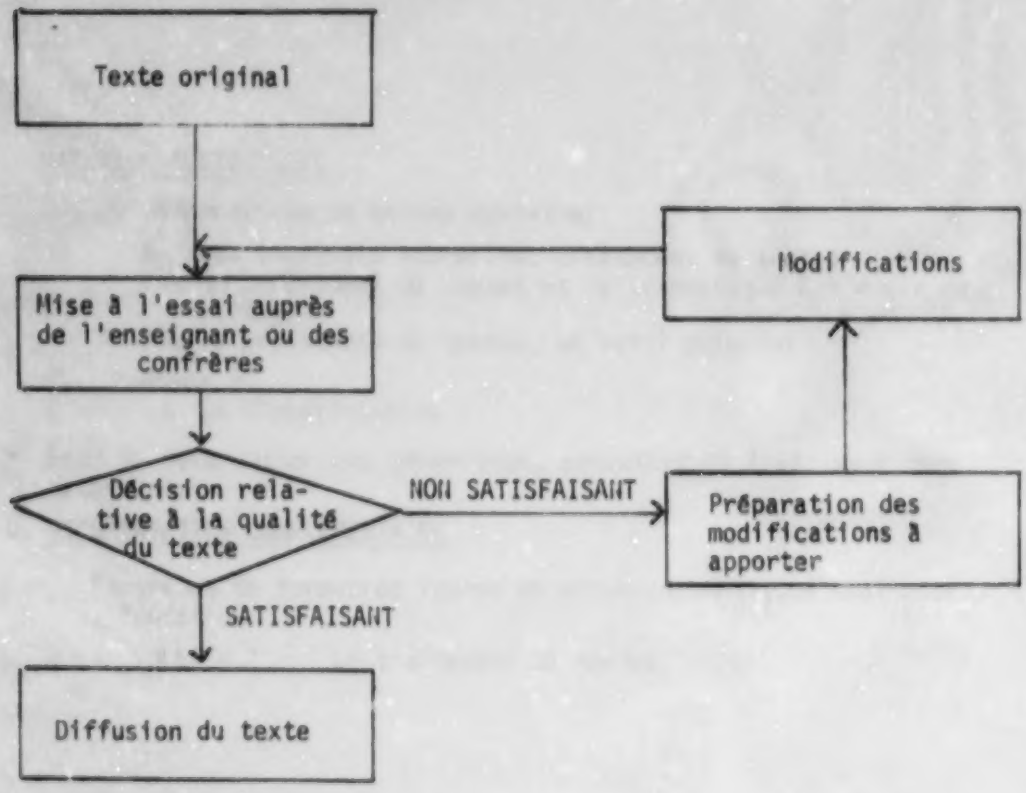
4. Les applications pédagogiques d'un traitement de textes

Le progiciel de production de textesaide grandement à la production de matériel didactique. De plus, il est à prévoir que la qualité du matériel didactique s'améliorera suite à l'utilisation de cette technologie. En effet, les documents pourront être revisés plus souvent, éliminant ainsi les erreurs d'organisation didactique, les erreurs de contenu ou de présentation, et la mise à jour de textes sera facilitée.

En effet, il est possible pour l'enseignant(e) de développer des stratégies d'utilisation de ce progiciel afin d'atteindre différents objectifs pédagogiques. L'apprenant peut l'exploiter pour réaliser une multitude de tâches scolaires comme la production d'un rapport, d'un journal, d'un compte-rendu, etc...

Un tel progiciel offre aussi la possibilité d'évaluation formative continue,par l'élève,de ses propres textes.

Un traitement de textes facilite et accélère les révisions successives d'un même texte. Ce processus d'évaluation formative peut être schématisé de la façon suivante:



INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

. Activités d'initiation au traitement de textes
- activité I - contrôle de l'édition
- activité 2 - contrôle de l'impression

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation: volet 4.1 pages 11 à 21

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:

B- Les logiciels éducatifs: traitement de textes
C-1 Le traitement de textes et la télématique à l'école du village
D-6 Le traitement de textes, un outil puissant

. Puceron :
9 La classification

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 4.1 : Le traitement de textes

ACTIVITÉ D'INITIATION AU TRAITEMENT DE TEXTES

Activité 1: Contrôle de l'édition

Matériel requis:
- Ordinateur IBM PC à 2 lecteurs de disques
- Progiciel: Le secrétaire personnel (disquette du programme et disquette des cours)
- Une disquette de sauvegarde

Note: *Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

Transparent sur les fichiers du progiciel "Le secrétaire personnel" (voir page 271).

L'animateur demande aux participants de suivre la démarche décrite ci-dessous et guide leur cheminement.

APPRENTISSAGE

1. Insérez la disquette du programme dans le lecteur A et la disquette des cours dans le lecteur B.

2. Mettez sous tension le système. Suivez les instructions.

3. Pressez F2 et ensuite tapez B:cours et ↵.

4. Suivez la leçon et faites les exercices demandés.
   Pressez F10, F6, O(ui).

5. Revenu au menu de gestion, pressez F2 et tapez B:cours2 et ↵.
   Suivez la leçon. Faites les exercices sauf 2.4. Quittez en pressant F10, F6, et O(ui).

6. Appuyez sur F2. Insérez une disquette de travail formatée dans le lecteur B. Choisir un nom pour votre fichier à éditer (ex.: votre prénom). Tapez B:prénom et 'return.

Sans vous occuper des erreurs de frappe, tapez le poème suivant tel que disposé:

LE TORRENT ET LE RUISSEAU

Avec un grand fracas, du sommet des montagnes
Tombait un torrent mugissant.
Un ruisseau près de là s'en allait doucement,
De ses tranquilles eaux fécondant les campagnes.
Et le torrent disait: "Pauvre ruisseau dormant,
Que je vous plains! Tandis que bien loin à la ronde
On entend le bruit de mon onde,
Vous vous traînez languissamment,
Et vous passez inconnu dans le monde!"
L'humble ruisseau répondit au torrent:
"Oui, je passe inconnu; mais votre eau vagabonde
Détruit, et la mienne féconde.
Je coule en une paix profonde,
Et tandis que, souillé par un limon impur,
Vous roulez votre eau jaunissante,
Le soleil d'or se mire en mon onde dormante,
Et du ciel en mon sein je reflète l'azur".

A. de Ségur.

7. Corrigez vos erreurs de frappe et de disposition.

8. Pressez F10. Pour enregistrer votre texte corrigé, pressez F10, F3. Observez le lecteur B et les messages.

9. Pressez F3. Appuyez sur F10, F8 et ↵ et lisez le répertoire de votre disquette de travail. Votre fichier est-il sauvegardé? Pressez F10. Si la sauvegarde n'est pas réussie, recommencez à l'étape 8.

10. Pressez F10, F6, O(ui). Dans le lecteur B, replacez la disquette des cours du Secrétaire Personnel.

11. Appuyez sur F2 et tapez B:cours3 et ↵. Lisez et effectuez les exercices. Arrêtez à l'étape 3.5.

12. Pressez F10, F6, O(ui). Replacez votre disquette de travail dans le lecteur B.

13. Appuyez sur F2. Tapez B:prénom (ou B:votre fichier) et 'return pour ramener à l'écran le texte du poème.

14. Pour placer la marge de droite à la 40ième colonne et garder le mode justifié, (F8), pressez F9. Déplacez le curseur jusqu'à la colonne 40 en lisant la règle au haut de l'écran. Pressez F2. Descendez le curseur vis-à-vis d'une ligne du texte. Pressez F8 deux fois. Observez. Essayez avec d'autres lignes. Pressez F10 deux fois.

15. Pressez F9. Amenez le curseur à la colonne 60. Pressez F2. Pour centrer du texte à l'écran, placez le curseur vis-à-vis une ligne du poème et pressez F8, F7.

16. Scindez le poème en 2 blocs en insérant 2 lignes vides avant le vers "L'humble ruisseau répondit...". (INST ↵)

17. Pressez F10, F6 et O(ui) pour abandonner le texte affiché à l'écran.
Ramenez votre texte en pressant F2 B:nom de votre fichier. Vous retrouverez le texte sauvegardé au numéro 8.

18. Utilisation pédagogique

Pressez F2, F1. Lisez attentivement les renseignements sur la fonction "Recherche".

18.1 Dans le poème, trouvez les adverbes formés à l'aide de la terminaison "ment". (Attention aux majuscules ou aux minuscules :)

Pressez F2, F4, et surveillez au haut de l'écran. Pour CHAÎNE RECHERCHEE, tapez MENT et [←┘]. Observez que le curseur pointe la réponse. Répondez O(ui), et continuez la recherche. (Attention aux majuscules ou aux minuscules !) Observez le rôle du curseur au cours de la recherche.

18.2 Recherchez dans le texte les participes présents.

18.3 Combien de fois le poète emploie-t-il le mot "eau"?

18.4 Dans tout le texte, remplacez le mot "ruisseau" par son diminutif "ruisselet". F1 peut vous fournir de l'aide.

18.5 La rime "onde" est utilisée combien de fois?

18.6 Combien de mots contient tout le texte du poème?

18.7 Le poète emploie-t-il la locution "Tandis que"? Substituez-lui, dans le texte, une locution conjonctive équivalente.

18.8 Combien de fois l'imparfait est-il employé?

18.9 Dans le dialogue, remplacez le vouvoiement par le tutoiement et faites les accords qui s'imposent.

19. Si vous désirez sauvegarder le texte modifié, que devez-vous faire?

***

ACTIVITÉ D'INITIATION AU TRAITEMENT DE TEXTES

Activité 2: Contrôle de l'impression

Matériel requis:
- Ordinateur IBM PC à 2 lecteurs de disques
- Progiciel: Le secrétaire personnel (disquette du programme et disquette des cours)
- Une disquette de sauvegarde
- Une imprimante (dans ce texte, Epson MX100)

Note : *Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

Transparent sur les fichiers du progiciel "Le secétaire personnel"

L'animateur demande aux participants de suivre la démarche décrite ci-dessous et répond à leurs questions.

APPRENTISSAGE

1. Insérez la disquette du programme dans le lecteur A et la disquette des cours dans le lecteur B.

2. Mettez sous tension le système. Suivez les instructions.

3. Pressez F2 et ensuite tapez B:cours4 et [↵].

4. Suivez la leçon en omettant, pour l'instant, les exercices d'impression.
   Pressez F10, F6, O(ui).

5. Revenu au menu de gestion, pressez F2 et tapez B:cours5 et [↵].
   Suivez la leçon, faites les exercices.

   A l'étape 5.5.1, vous avez besoin de votre disquette de sauvegarde formatée.

6. Revenu au menu de gestion, pressez F2 et tapes B:cours6 et ↵.
Suivez la leçon, faites les exercices.

Attention: après avoir lu et abandonné le fichier EXMACRO, revenez au COURS6 et non au COURS4 du menu "Gestion" en pressant F4.

Attendez à la section 6.4 pour faire les impressions suggérées.

Comme texte d'exercices,vous pouvez rappeler le texte du poème "Le torrent et le ruisseau" sauvegardé dans un fichier lors de l'activité précédente.

7. ***Pour les derniers exercices suggérés (6.5 et autres), l'animateur donne les directives appropriées. ***

Quittez le COURS6 en pressant F10, F6, et O(ui).

8. Appuyez sur F2. Insérez une disquette de travail formatée dans le lecteur B. Choisir un nom pour votre fichier à éditer (ex.: COPIE). Tapez B:COPIE 'return.

9. Besoins pédagogiques particuliers

Tapez les expressions suivantes de manière qu'elles sortent à l'impression comme dans le tableau de la page suivante.

Utilisez les microcommandes.

$$U = \frac{W}{Q}$$ (Différence de potentiel électrique)

$F_g = mg$ (Gravité)

$a^2 + b^2 = c^2$ Théorème de Pythagore

$CO_2 + H_2O + \text{énergie} \longrightarrow C_n(H_2O)_y + O_2$ Photosynthèse

$\frac{1}{3} + \frac{2}{7} - \frac{3}{9} = ?$

$(A \cup B)' \setminus C = \{ 2:4:6:8 \}$

10. Essayez d'imprimer des expressions spéciales de votre choix.

NIVEAU GESTION DES FICHIERS

1. Information	2. Édition	3. Même fichier	4 Fichier précédent	5. Renomme fichier	6 Efface fichier	7 Répertoire	10. Retour

↓

NIVEAU ÉDITION

1 Information	2. Cherche/ Remplace	3 Bloc →	4 Bloc ←	5. Insertion	6. Effacement	7 Enregistrement	8 Autres fonctions	9 Règle	10 Retour

↓

NIVEAU IMPRESSION ET PÉRIPHÉRIQUES

1 Information	2 Répertoire ALT	5 Impression	7 Centrage	8 Remise en page	9 Compte	10 Retour

↓

SOUS-NIVEAU IMPRESSION

1. Information	2. Pause	3 Micro-commandes	4 Macro-commandes	5 Impression	6 Curseur	7. Destination	9 Format	10 Retour

---

Tiré de: Informatique & bureautique. Décembre 1983/Janvier 1984.

MODULE 3 Unité d'apprentissage 3.4

UN LOGICIEL DE GRAPHISME

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez les principales fonctions des logiciels de graphisme et vous expérimenterez la création de dessins et de graphismes.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

3.4.1 Vous connaîtrez certaines caractéristiques des progiciels de graphisme.

3.4.2 Vous serez familiarisés avec les commandes du progiciel Super-Graphisme.

3.4.3 Vous découvrirez la fonction d'aide pédagogique propre aux progiciels de graphisme.

3.4.4 Vous réaliserez des dessins et des graphismes à l'aide du logiciel Super-Graphisme.

Contenu

A. Synthèse de textes pertinents

B. Instrumentation pour des activités de formations.

Durée suggérée: 2 heures

UN LOGICIEL DE GRAPHISME

Ce type de logiciel permet la création sur écran de dessins, de figures et de graphiques. Ces dessins peuvent inclure du texte et de la couleur. Une fois la page graphique créée, elle peut être enregistrée sur disque et, par la suite, rappelée au besoin afin d'être modifiée ou reproduite sur papier.

1. CONTRÔLE ET UTILISATION DU PROGICIEL

L'utilisation en est relativement simple, mais implique tout de même la mémorisation d'un certain nombre de commandes.

Pour faciliter cette mémorisation, une carte-synthèse des commandes est incluse dans la documentation d'accompagnement, ou encore l'écran présente un menu détaillé des fonctions. On accède directement aux fonctions du menu par des touches ou par un dispositif de contrôle du curseur (Ex.: souris, manche à balai, tablette graphique, etc...).

2. MATÉRIEL REQUIS POUR FONCTIONNER

- un micro-ordinateur à mémoire suffisante; (128 K et plus)
- une interface graphique;
- une imprimante à capacité graphique;
- un moniteur à bonne résolution;
- parfois un périphérique supplémentaire d'entrée ou de sortie.

3. INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE

Le logiciel sert à la création de matériel didactique. Dans un temps relativement court, il est possible de créer un dessin, ou un document graphique, ou un tableau géométrique qu'on peut imprimer sur papier et à partir duquel on peut tirer un transparent ou une série de copies.

Le logiciel offre parfois la possibilité d'enregistrer les dessins sur bande magnétoscopique et ainsi contribue à produire un document éducatif et télévisuel. La simplicité de manipulation de certains de ces progiciels ouvre la porte à leur utilisation par les élèves eux-mêmes.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- activité d'initiation au fonctionnement d'un progiciel de graphisme
- projection de transparents

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- commandes de Super-graphisme PC (1-2)

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:
B- Les logiciels éducatifs: éditeur graphique

F-12 Un outil de conception au secondaire

. Puceron:
7. Le graphisme

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 4.4 : D'autres logiciels reliés à l'activité pédagogique

ACTIVITÉ D'INITIATION AU FONCTIONNEMENT D'UN PROGICIEL DE GRAPHISME

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 K à 2 lecteurs de disques* avec adapteur graphique/couleur,
- moniteur monochrome ou couleur,
- progiciel: Super-Graphisme (Maison Logidisque)
- une disquette de travail pour la sauvegarde des travaux,
- une imprimante à capacité graphique.

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

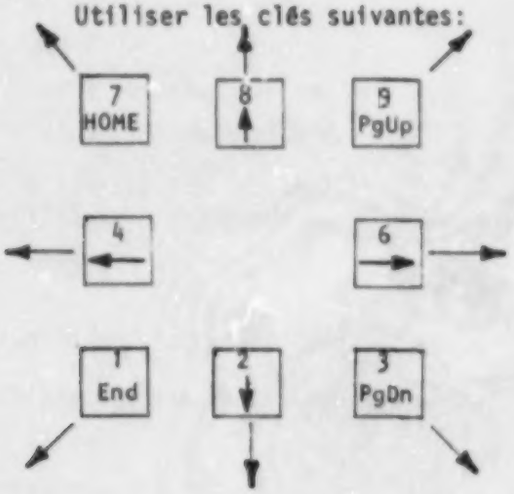
Aide visuelle:

Transparents sur les principales commandes de Super-Graphisme.

L'animateur guide les participants au cours de la démarche.

APPRENTISSAGE

Tâches	Manoeuvres
1. Chargement du logiciel SUPER-GRAPHISME PC.	Placez la disquette du programme dans le lecteur A et votre disquette de travail dans B. Mettez le système en marche.
2. Apprentissage de la signification des clés de fonction.	Appuyer sur F1 et lire attentivement les explications des six pages d'information.
3. Affichage des formes possibles du curseur.	En appuyant à plusieurs reprises sur F4, constater les deux formes du curseur.

Tâches	Manoeuvres
4. Modification de l'état du curseur entre le mode TRACE et le mode NON TRACE.	La clé F3 fait passer alternativement le curseur de l'état clignotant (mode TRACE) à l'état fixe (mode NON TRACE). Il faut mettre le curseur en mode non TRACE.
5. Déplacement du curseur.	Utiliser les clés suivantes: 
6. Modification de la vitesse de déplacement du curseur.	Pour expérimenter ces différences, appuyez d'abord sur 1 (en haut du clavier) et déplacez le curseur. Appuyez ensuite sur 0 (zéro) et déplacez le curseur. Appuyez enfin sur les touches SHIFT et 0 et faites déplacer le curseur. Constatez les différences.
7. Tracé de deux lignes parallèles...	Localisez le curseur à l'endroit désiré. Placez-le en mode TRACE à l'aide de F3 (il doit clignoter). Déplacez-le dans le sens désiré. Placez-le en mode NON TRACE avec F3 (le curseur ne doit pas clignoter). Localisez le curseur à l'endroit désiré. En mode TRACE faites la seconde ligne parallèle à la première. Pressez Ctrl F10 pour effacer l'écran.

Note: Annulation d'une commande: Presser F10

Tâches	Manoeuvres
8. Retour du curseur au centre de l'écran.	Déplacer le curseur vers un bord de l'écran, puis enfoncer successivement les touches CAPS LOCK et DEL.
9. Définition d'un point de rappel afin de pouvoir y retourner au besoin.	Déplacer le curseur vers un bord de l'écran jusqu'à l'endroit désiré, et presser la touche INS. Déplacer le curseur et presser DEL; le curseur retourne alors à l'endroit désiré.
10. Tracé automatique d'une ligne entre le point de rappel et la position du curseur.	Définir un point de rappel, puis déplacez le curseur, et pressez la clé (+) de la tablette numérique.
11. Tracé automatique d'une ligne entre le dernier point tracé et la position du curseur.	En mode NON TRACÉ (clé F3) déplacer le curseur et appuyer sur la clé (-) de la tablette numérique.
12. Effacement de l'écran.	Presser CTRL F10.
13. Tracé automatique d'un rectangle vide ou plein si désiré.	Placez le curseur en mode NON TRACÉ (clé F3). Faites un point de rappel (clé INS). Déplacez le curseur sur une diagonale quelconque par rapport au point de rappel. Pressez la clé B. Vous obtenez un rectangle. Si vous appuyez simultanément sur les touches CTRL et B, c'est un rectangle plein qui est alors tracé.
14. Tracé d'un polygone.	Pressez CTRL F10 pour effacer l'écran. Faites CTRL F.

Tâches	Manoeuvres
Lecture attentive des directives.	La directive suivante apparaît:
	Donnez le nombre de côtés et appuyez sur <R>
	(Ex.: 6 et faites 'return)
	Obéissez à la directive qui s'affiche:
	Placez le curseur à l'extrémité du rayon en X, puis appuyez sur <R>
15. Tracé d'un cercle.	Le curseur redevient visible si vous le déplacez. Il se dédouble pour vous permettre de choisir la mesure désirée du paramètre. Faites votre choix et pressez <R>.
	Effacer d'abord l'écran (CTRL F10). Pressez les touches CTRL E et <R>. Suivez les instructions sans oublier de déplacer la curseur à l'horizontale de la longueur du rayon désiré. Appuyez sur <R>.
16. Tracé d'un arc ou d'un secteur.	Enfoncer simultanément les touches CTRL et A. Déplacer le curseur à l'horizontale et appuyez sur <R>. Pour agrandir cet arc de cercle, enfoncer la touche SHIFT puis la touche du signe(>). Presser la touche du signe(=)fera apparaître les rayons de l'arc.
17. Reproduction de la dernière figure tracée.	Dessiner un cercle, puis déplacer le curseur et appuyer sur D. Répéter cette figure à plusieurs endroits sur l'écran.
18. Réduction et agrandissement d'une figure.	Dessiner d'abord un cercle puis appuyer à quelques reprises sur la clé de la virgule (,). Observez les figures plus petites. La différence de grandeur est égale au pas de déplacement du curseur. Pressez à quelques reprises sur la clé du point (.).
	Observez les figures plus grandes.

Tâches	Manoeuvres
19. Compression verticale ou horizontale d'une figure.	Dessinez un cercle (CTRL E) et appuyez à plusieurs reprises sur la clé V. La figure sera comprimée verticalement. Redessinez un cercle et appuyez à plusieurs reprises sur la clé H. La figure sera comprimée horizontalement.
20. Rotation d'une figure.	Tracez un polygone (CTRL F) puis faites-le pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre en utilisant la clé U. Pour faire pivoter en sens contraire, utilisez la clé J adjacente.
21. Coloriage d'une figure. Lecture attentive des directives.	Pressez F5 pour choisir la couleur du trait qui dessine. Tracez un cercle. Pressez F7. Placez le curseur sur la bordure du cercle. Pressez F7. La figure doit être toujours fermée pour que la couleur ne déborde pas. Essayez des agencements de couleurs.
22. Écriture d'un texte.	Placez le curseur à la position désirée. Enfoncez les touches CTRL et T. Ecrivez votre texte. Vous pouvez écrire jusqu'à 24 lignes de 36 caractères. A la fin de chaque ligne, appuyez sur <R>. La clé ← efface à reculons les caractères.
23. Rappel d'un dessin préalablement mémorisé sur disque.	Enfoncez les touches CTRL R. Pour obtenir le nom des images qui sont sur la disquette, écrivez A:? ou B:? selon que vous utilisez le lecteur A ou B. Le nom PHARE.IMA devrait alors apparaître à l'écran. Pour rappeler une image, n'écrivez pas le suffixe .IMA, écrivez seulement PHARE en majuscules. Faites <R>.

Tâches	Manoeuvres
24. Mémorisation d'un dessin.	Pressez les touches CTRL et S. Ecrivez A: ou B: pour choisir le lecteur de disque. Inscrivez le nom choisi. Appuyez sur <R>.
25. Impression sur papier.	Presser CTRL I. Pour arrêter l'impression, presser F10.
26. Effacement d'une ligne ou d'un détail.	Repasser avec le curseur en mode TRACÉ sur la ligne ou le détail, en utilisant la même couleur que celle de ce qu'on veut effacer.
27. Création de dessins de votre choix.	Faites travailler votre sens artistique. Mémorisez l'image créée sur une disquette.

COMMANDES DE SUPER-GRAPHISME(1)

F1 : Affiche les commandes

F2 : Superpose la page 2 au contenu de l'écran

^F2 : Copie en page 2 le contenu de l'écran*(^F2= Ctrl F2)

F3 : Change de mode: tracé/non-tracé

^F3 : Fait clignoter un point au centre du curseur

F4 : Change de curseur: point/cible

F5 : Change la couleur du tracé en l'affichant

^F5 : Affiche la couleur du tracé sans la changer

F6 : Change la couleur de la palette

^F6 : Change la couleur du fond

F7 : Colorie une figure donnée

F8 : Opère une rotation de la page 1

F9 : Copie de contenu de l'écran sur la page 1

^F9 : Affiche à l'écran le contenu de la page 1

F10 : Annule une commande

^F10 : Vide l'écran et remet le curseur au centre

' : Rotation de la figure vers la droite

` : Rotation de la figure vers la gauche

, : Réduit la figure géométrique

. : Agrandit la figure géométrique

/ : Interdit/permet l'affichage des messages

= : Place ou enlève les rayons du secteur

< : Réduit l'angle de l'arc (ou secteur)

> : Agrandit l'angle de l'arc (ou secteur)

COMMANDES DE SUPER-GRAPHISME(2)

^A : Demande les paramètres de l'arc (ou secteur)

B : Trace un rectangle vide entre le point de rappel et le curseur

^B : Trace un rectangle plein entre le point de rappel et le curseur

C : Colorie le cadre de la couleur du tracé

D : Redessine la dernière figure tracée

^D : Permet de déterminer l'angle selon un pourcentage donné

^E : Demande les paramètres du cercle

^F : Demande les paramètres du polygone

H : Étire la figure horizontalement

^H : Annule l'étirement horizontal

^I : Commande l'impression de l'écran

^P : Permet de déplacer une plage sur l'écran

^Q : Permet de quitter le programme

^R : Rappel d'un fichier-image

^S : Sauvegarde de l'écran dans un fichier

^T : Permet d'afficher du texte sur l'écran

V : Étire la figure verticalement

^V : Annule l'étirement vertical

^Z : Interchange les pages graphiques

TABLETTE NUMÉRIQUE

\- : Trace une ligne entre le dernier point tracé et le curseur

\+ : Trace une ligne entre le point de rappel et le curseur

Ins: Fixe le point de rappel à l'emplacement du curseur

Del: Déplace le curseur jusqu'au point de rappel

CapsLock et Del: Déplace le curseur jusqu'au centre de l'écran

LES BANQUES ET LES BASES DE DONNÉES

OBJECTIF TERMINAL

Vous saurez élaborer et programmer les éléments fondamentaux d'une base de données.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

3.5.1 Vous distinguerez banque et base de données.

3.5.2 Vous apprendrez à créer la structure d'une base de données.

3.5.3 Vous saurez entrer les données, les manipuler et faire imprimer un rapport dans le format désiré.

3.5.4 Vous percevrez les applications pédagogiques susceptibles d'être supportées par une base de données.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents

B. Instrumentation pour des activités de formation.

DURÉE SUGGÉRÉE: 1 jour

LES BANQUES ET LES BASES DE DONNÉES

Les progiciels de bases de données ont été créés pour répondre au besoin d'accéder rapidement et efficacement aux informations disponibles dans différents domaines. Les premiers d'entre eux ont été principalement commandés par les gouvernements et l'industrie et plus tard par les centres d'information.

1. Les banques de données

Aujourd'hui, on peut répertorier plus de 1 500 banques de données couvrant les principaux secteurs de la connaissance: éducation, chimie, physique, linguistique... La consultation de ces banques s'est simplifiée avec le temps et maintenant à peu près n'importe quel utilisateur, sans formation spécifique, peut y accéder facilement.

L'Université du Québec utilise une banque de données (SIGIRD) pour le repérage des livres disponibles dans ses différentes bibliothèques. Cette banque facilite la recherche bibliographique et permet à l'usager d'être raisonnablement certain d'avoir exploré l'ensemble d'un domaine à partir de paramètres comme: nom de l'auteur, titre et descripteurs variés.

BANQUES	ORGANISMES	PARTICULARITÉS
ERIC	Universités	Références bibliographiques avec court résumé de l'ouvrage. Microfiches disponibles.
SABINE	Infurmatech France-Québec	En français, domaines divers: agriculture, textiles, etc...
EDUQ	Gouvernement du Québec	Recherches en éducation au Québec.
SOURCE	Sélection Reader's Digest	Populaire chez les particuliers; paiement par carte de crédit.
B.I.M.	D.E.P.	Banque de questions en mathématique pour l'élémentaire.
MINISIS	Centrale des bibliothèques	Notices bibliographiques et audiovisuelles en français
Télidon	Gouvernement canadien	Informations d'intérêt public.

La consultation de ces banques est généralement effectuée par l'intermédiaire de réseaux informatiques de télécommunication.

2. Les bases de données

Pour être fonctionnelles, les banques de données doivent être supportées par une structure. C'est cette structure, généralement nommée BASE DE DONNEES, qui permet de créer, d'archiver et de consulter l'information.

La première chose à faire pour créer une banque de données, c'est de définir la structure. L'ensemble d'un contenu est enregistré dans un fichier ("file"). Prenons comme exemple, l'ensemble formé des noms des abonnés du téléphone, avec adresse et numéro de téléphone. Chaque ensemble constitue un enregistrement ou une fiche ("record") et reçoit un numéro. L'enregistrement est lui-même divisé en champs ("field"). Chaque information est distincte. Ainsi, pour revenir à l'exemple, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone constituent trois champs au total.

Afin de retrouver facilement l'information trois types d'organisation sont couramment utilisés:

- hiérarchique ou structuré en arbre,
- en réseau,
- relationnel avec opérateurs mathématiques.

Plusieurs compagnies de logiciels offrent des progiciels de BASES DE DONNÉES, souples et relativement faciles à utiliser, pouvant rendre des services appréciables en éducation. Evidemment, leur capacité d'emmagasinage est tributaire des machines qui les supportent.

3. Avantages et inconvénients des bases et banques de données

Avantages:

- permettent d'accéder rapidement et facilement à des masses imposantes d'informations;
- peuvent généralement être consultées à distance;
- permettent de produire rapidement du matériel didactique accessible à un grand nombre d'apprenants à la fois;
- permettent de produire facilement plusieurs versions différentes d'un document portant sur un même contenu.

Inconvénients:

- longues et coûteuses à construire;
- coût de consultation important;
- coût de télécommunication souvent élevé;
- exigent souvent une mémoire centrale puissante donc coûteuse;
- nécessitent une mise à jour continue.

4. Les applications pédagogiques des bases et banques de données

Il faut d'abord mentionner les banques construites par divers organismes gouvernementaux ou privés qui présentent beaucoup d'avantages en éducation. Ces banques, généralement très volumineuses, permettent d'effectuer rapidement et facilement des recherches d'informations de différentes natures.

Dans le système scolaire même, signalons les banques de dossiers des élèves. Cependant, pour des raisons de confidentialité et de protection de l'information, ces dossiers sont difficilement accessibles aux enseignants(es). Dans différentes universités du Québec, on élabore avec le registraire des stratégies qui permettraient aux différents responsables administratifs, de consulter diverses parties du dossier des élèves. On pourrait ainsi tenir compte du cheminement pédagogique des élèves au moment de les conseiller pour leur orientation scolaire et professionnelle.

D'autre part, il y a les banques qui peuvent être construites sur de petits systèmes. Ces banques, plus restreintes du point de vue capacité, peuvent répondre à des besoins locaux spécifiques. Ainsi, au niveau de la classe, l'enseignant peut structurer les résultats de façon à obtenir rapidement une information sur ses élèves en rapport avec tel objectif ou tel chapitre du programme.

Il est à noter que certains systèmes de bases de données peuvent fournir des données à un système de traitement de textes, permettant ainsi de produire des rapports destinés à des élèves ou à des responsables.

Finalement, il est également possible de créer des répertoires de différents types. Exemples: demander aux élèves de procéder à des compilations systématiques de données (animaux, plantes, etc...) et construire une banque réunissant les travaux produits par les élèves d'une classe; ou bien compiler des fiches bibliographiques préparant à la rédaction d'un texte.

INSTRUMENTATION

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- activité d'initiation à l'utilisation d'un progiciel de base de données
- activité de consultation d'une base de données organisée avec une ressource du milieu

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- structure d'une base de données (1-2)
- les principales commandes du progiciel D Base II

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:
B- Les logiciels éducatifs: logiciel de gestion de données

C-2 La télématique au service de l'évaluation ou B.I.M.
C-3 Une banque de données documentaires

. Puceron:
3. La machine dictionnaire
4. Les communications

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:

VOLET 4.3 : Les bases de données
7. : La télématique en milieu scolaire

ACTIVITÉ D'INITIATION À L'UTILISATION D'UN PROGICIEL DE BASE DE DONNÉES

Matériel requis:

- ordinateur IBM PC 128 K à 2 lecteurs de disques* avec adapteur graphique/couleur;
- moniteur monochrome ou couleur;
- progiciel: DBASE II (version anglaise pour IBM PC)
- une disquette de travail pour la sauvegarde des travaux
- une imprimante

* Avec un seul lecteur de disques, il faudra adapter la démarche décrite ci-dessous.

Aide visuelle:

Transparents sur les principales commandes du progiciel DBASE II

Transparents sur la structuration d'une banque de données

L'animateur demande aux participants de suivre la démarche décrite ci-après et les guide au cours du déroulement de l'activité.

APPRENTISSAGE

1. Insérez la disquette programme du progiciel dans le lecteur de disques A. Mettre le système sous tension. Après avoir obéi aux directives affichées, vous obtenez un affichage de ce genre:

```
Copyrighy (C) 1982 RSP Inc.
*** dBASE II/86   Ver 2.4                    1 July 1983
.
```

2. Insérez votre disquette de travail dans l'unité de disques B.

A. CRÉATION D'UNE STRUCTURE

TÂCHES	MANOEUVRES
3. Création d'une structure	La commande .CREATE permet de créer un fichier. Pour indiquer à l'ordinateur que le fichier à créer doit être sur le disque de l'unité B, il faut taper B: suivi d'un nom de 8 caractères au maximum (lettres et chiffres) Taper: B:INVENTAI <R>
4. Définition de trois champs: QUANTITÉ, DESCRIPTION et PRIX. Voir à la page suivante l'affichage obtenu.	Le premier champ se définit ainsi: QUANTITÉ, N,6, 0 suivi de ⏎ QUANTITÉ est le nom du champ (dix caractères au maximum sans espace); N indique un champ de type numérique; 6 indique la longueur du champ en nombre de caractères (254 au maximum); 0 (zéro) correspond au nombre de décimales. Le deuxième champ se définit par DESCRIPTIO,C, 30 suivi de ⏎. C indique un champ de type caractère (alphanumérique). Le troisième champ est PRIX, N, 10,2⏎ (2 représente le nombre de décimales). Lorsqu'il y a des décimales, . le point doit être compté dans le nombre total d'espaces à réserver.
5. Fin de la première ébauche de la structure	Presser (R). Répondre N (pour «no») pour ne pas devoir entrer les données immédiatement dans la structure. Le point(.)réapparaît alors.

* (R) veut dire presser ENT ou ⏎
ERASE vide l'écran (ne pas utiliser tout de suite après l'appel d'un fichier par USE)

Affichage à obtenir:

```
. CREATE
ENTER FILENAME: B:INVENTAI
ENTER RECORD STRUCTURE AS FOLLOWS:
 FIELD    NAME,TYPE,WIDTH,DECIMAL PLACES
 001      QUANTITE,N,6,0
 002      DESCRIPTIO,C,30
 003      PRIX,N,10,2
 004
INPUT DATA NOW? N
.
```

6. Rappel du fichier pour vérification et modification de la structure.

Pour relire les spécifications des différents champs taper USE B:INVENTAI ⟨R⟩
. LIST STRUCTURE ⟨R⟩

Vous obtenez à l'écran

```
. USE B:INVENTAI
. LIST STRUCTURE
STRUCTURE FOR FILE:   B:INVENTAI.DBF
NUMBER OF RECORDS:    00000
DATE OF LAST UPDATE:  020185
PRIMARY USE DATABASE
FLD       NAME        TYPE WIDTH   DEC
001       QUANTITE    N    006
002       DESCRIPTIO  C    030
003       PRIX        N    010     002
** TOTAL **              00047
```

7. Début du processus de changement de la structure

Taper .MODIFY STRUCTURE ⟨R⟩. Répondre Y (yes) et la commande s'exécute.

8. Ajout de 2 champs: année et lieu d'achat à FIELD 04 et FIELD 05.

Taper:

ANNEE C 005 ⟨R⟩

ORIGINE C 012 ⟨R⟩

Voici l'affichage complété:

```
            NAME       TYP LEN  DEC
FIELD 01  :QUANTITE     N  006  000  :
FIELD 02  :DESCRIPTIO   C  030  000  :
FIELD 03  :PRIX         N  010  002  :
FIELD 04  :ANNEE        C  005       :
FIELD 05  :ORIGINE      C  012       :
FIELD 06  :                          :
FIELD 07  :                          :
```

9. Fin du processus de modification de la structure et mise en mémoire.	Presser Ctrl W. (Lorsqu'on ne veut pas conserver (mémoriser) les modifications de structure, on presse Ctrl Q.
10. Révision de la structure.	Taper . LIST STRUCTURE «R» ou . DISPLAY STRUCTURE «R» Pour d'autres modifications, recommencer à l'étape 7.

B. ENTRÉE DES DONNÉES DANS LA STRUCTURE

Liste des données d'un inventaire informatique

00001	2 IBM PC	3100.00	1983	QUEBEC
00002	1 TABLE TRACANTE HP	1200.00	1983	CHICOUTIMI
00003	1 IMPRIMANTE EPSON FX 100	890.00	1984	QUEBEC
00004	1 TABLETTE GRAPHIQUE	950.00	1984	LAVAL
00005	1 MODEM SMART	470.00	1984	STE-FOY
00006	2 MONITEUR IBM COULEUR	875.00	1985	MONTREAL
00007	1 MONITEUR GEANT SONY	2300.00	1982	STE-FOY
00008	1 CRAYON LUMINEUX	320.00	1985	MONTREAL
00009	1 PROGICIEL DBASE2	430.00	1983	CHICOUTIMI
00010	1 PROGICIEL MULTIPLAN	430.00	1984	QUEBEC

11. Début de l'entrée des données ou de l'ajout de données

Taper la commande.APPEND qui permet d'entrer les données. Confirmer chaque information par <R>

Voici un affichage à obtenir:

```
RECORD # 00001
QUANTITE  :     2:
DESCRIPTIO:IBM PC
PRIX      :   3100.00:
ANNEE     :1983 :
ORIGINE   :QUEBEC      :
```

12. Fin de l'entrée des données

Pour sortir du mode d'entrée des données, il faut peser sur <R> au début d'un champ avant l'entrée des données. Le point apparaît alors à gauche en bas.

13. Correction des entrées. Si aucune correction n'est nécessaire, passer à l'étape 14.

La commande .BROWSE permet la correction d'enregistrement. Ctrl G efface un caractère, ← efface à reculons.

(on peut aussi, pour corriger un seul enregistrement, employer EDIT et précisez ensuite le numéro d'enregistrement à modifier)
Ex.: EDIT 1.

14. Fin des corrections	Presser CTRL W afin de terminer le processus de correction et de sauvegarder les corrections faites.

C. CONSULTATION DES DONNÉES ET CLASSEMENT

15. **Consultation des enregistrements**

Taper DISPLAY ALL <R>
Observer l'affichage.

Taper DISPLAY NEXT 2 <R>
Observez l'affichage précis obtenu

16. **Positionnement à un enregistrement donné et affichage de cet enregistrement.**

Pour se placer à un enregistrement donné, utiliser une des commandes suivantes:

.GO TO 3 <R>	.DISPLAY <R>
.GO TOP <R>	.DISPLAY <R>
.GO BOTTOM <R>	.DISPLAY <R>
.SKIP + 2 <R>	.DISPLAY <R>

17. **Obtention d'enregistrements présentant un certain nombre de caractéristiques communes.**

Ecrire la commande

.DISPLAY ALL FOR PRIX > 500 .AND.
ANNEE = "1983" <R>

Vous obtenez:

```
00001     2 IBM PC              3100.00 1983 QUEBEC
00002     1 TABLE TRACANTE HP   1200.00 1983 CHICOUTIMI
```

Taper:
. DISPLAY ALL FOR ORIGINE = "QUEBEC" <R>

18. **Triage par prix croissants.**

Fichier temporaire: TEMP.DBF (ordre croissant des prix)

Indexation des champs.

Taper:
. SORT ON PRIX TO B:TEMP
. USE B:TEMP
. COPY TO PRIX
. LIST DESCRIPTIO PRIX
. INDEX ON DESCRIPTIO TO DESCRIPTIO
. LIST DESCRIPTIO ORIGINE

D. IMPRESSION DE RAPPORTS

18. Préparation de la structure d'un rapport.

Utiliser la commande .REPORT qui prépare une matrice de production de rapport. Cette matrice peut être mémorisée sur disques.

Taper:

```
.REPORT FORM B:INVENTAI
```

19. Détermination des paramètres d'impression.

Différentes questions apparaissent à l'écran qui ont trait aux paramètres d'impression. Nous vous suggérons de répondre ainsi.

```
ENTER OPTIONS, M=LEFT MARGIN, L=LINES/PAGE, W=PAGE WIDTH (0,55,80  M=10, L=55, W=80
PAGE HEADING? (Y/N) Y
ENTER PAGE HEADING: INVENTAIRE INFORMATIQUE
DOUBLE SPACE REPORT? (Y/N) N
ARE TOTALS REQUIRED? (Y/N) Y
SUBTOTALS IN REPORT? (Y/N) N
COL    WIDTH,CONTENTS
001    8,QUANTITE
ENTER HEADING: QUANTITE
ARE TOTALS REQUIRED? (Y/N) N
002    24,DESCRIPTIO
ENTER HEADING: DESCRIPTION
003    8,PRIX
ENTER HEADING: PRIX
ARE TOTALS REQUIRED? (Y/N) Y
004    5,ANNEE
ENTER HEADING: ACHAT
005    11,ORIGINE
ENTER HEADING: ORIGINE
006
```

20. Fin de la préparation du rapport

Peser sur [←┘]

21. Impression du rapport

. REPORT FORM B:INVENTAI donne un affichage sur l'écran seulement.
(Aussi ⇧ PrtSc).

Taper . USE B:INVENTAI <R>
et .REPORT FORM B:INVENTAI TO PRINT R
Vous obtenez le texte imprimé suivant:

INVENTAIRE INFORMATIQUE

QUANTITE	DESCRIPTION	PRIX	ACHAT	ORIGINE
2	IBM PC	3100.00	1983	QUEBEC
1	TABLE TRACANTE HP	1200.00	1983	CHICOUTIMI
1	IMPRIMANTE EPSON FX 100	890.00	1984	QUEBEC
1	TABLETTE GRAPHIQUE	950.00	1984	LAVAL
1	MODEM SMART	470.00	1984	STE-FOY
2	MONITEUR IBM COULEUR	875.00	1985	MONTREAL
1	MONITEUR GEANT SONY	2700.00	1985	STE-FOY
1	CRAYON LUMINEUX	320.00	1985	MONTREAL
1	PROGICIEL DBASE2	430.00	1983	CHICOUTIMI
1	PROGICIEL MULTIPLAN	430.00	1984	QUEBEC
** TOTAL **		10965.00		

Essayer:
.REPORT FORM B:INVENTAI FOR PRIX>900 <R>

22. Fin du travail

Presser Ctrl W et <R>. Vous sauvegardez alors votre travail.

Taper .QUIT <R>

E. CRÉATION D'UNE BANQUE SUR LES POLLUANTS DE L'AIR

24. Créer la structure appropriée, entrer, classer et imprimer les données suivantes:

POLLUANTS DE L'AIR

SOURCE	GAZ CARBONIQUE	PARTICULES	HYDROCARBURES	MONOXYDE D'AZOTE	BIOXYDE DE SOUFRE
VEHICULES	64.5	1.2	17.6	7.6	0.4
COMBUSTIBLES	1.7	9.2	0.7	6.7	22.1
INDUSTRIE	10.7	7.6	3.5	0.2	7.2
REBUTSSOLIDES	7.6	1.0	1.5	0.5	0.1
FEUXDEFORETS	7.2	6.7	2.2	1.2	0.0
AUTRESCAUSES	9.7	2.9	6.0	0.5	0.6

Les quantités se mesurent en millions de tonnes / an.
Suggestions pour le nom du fichier: B:POLLUAIR

25. Expérimenter les commandes suivantes:

```
. INDEX ON SOURCE TO SOURCE
. USE B:POLLUAIR INDEX SOURCE .LIST
. LIST SOURCE PARTICULES
. SORT ON PARTICULES TO B:POLLUAIR DESCENDING
. LIST
. REPORT FORM etc ...
```

Presser Ctrl W pour sauvegarder votre travail et <R>
Taper .QUIT <R>

F. CRÉATION D'UNE BANQUE DE DONNÉES SUR LA POPULATION DES PAYS

26. Créer la structure appropriée, entrer, classer et imprimer les données suivantes sur la population et la densité en habitants / kilomètre carré de certains pays.

POPULATION DES PAYS

PAYS	POPULATION	POPULATION 2000!	CAPITALES	SUPERF/KM2	DENSIT/POPUL
BRESIL	121 530 000	173 [illegible] 000	BRASILIA	8 500 [illegible]	[illegible] H/KM2
U.S.A	226 554 625	255 000 250	WASHINGTON	9 369 000	24,4 H/KM2
U.R.S.S.	265 080 000	304 [illegible] 000	MOSCOU	22 [illegible] 000	11,5 H/KM2
CHINE	1 032 250 000	1 311 000 000	PEKIN	9 375 000	[illegible],1H/KM2
CANADA	24 350 000	26 [illegible] 000	OTTAWA	9 [illegible] 970	2,5 H/KM2
FRANCE	54 020 300	59 800 000	PARIS	549 000	99,0 H/KM2
JAPON	117 057 500	128 [illegible] 000	TOKYO	[illegible] 020	[illegible],6H/KM2
INDE	686 530 [illegible]	1 139 700 000	DELHI	2 230 224	212,5H/KM2
MEXIQUE	67 396 000	1 080 000 000	MEXICO	1 949 696	34,6 H/KM2

Suggestion pour le nom du fichier B:POPULAT

27. Expérimenter ensuite les commandes suivantes:

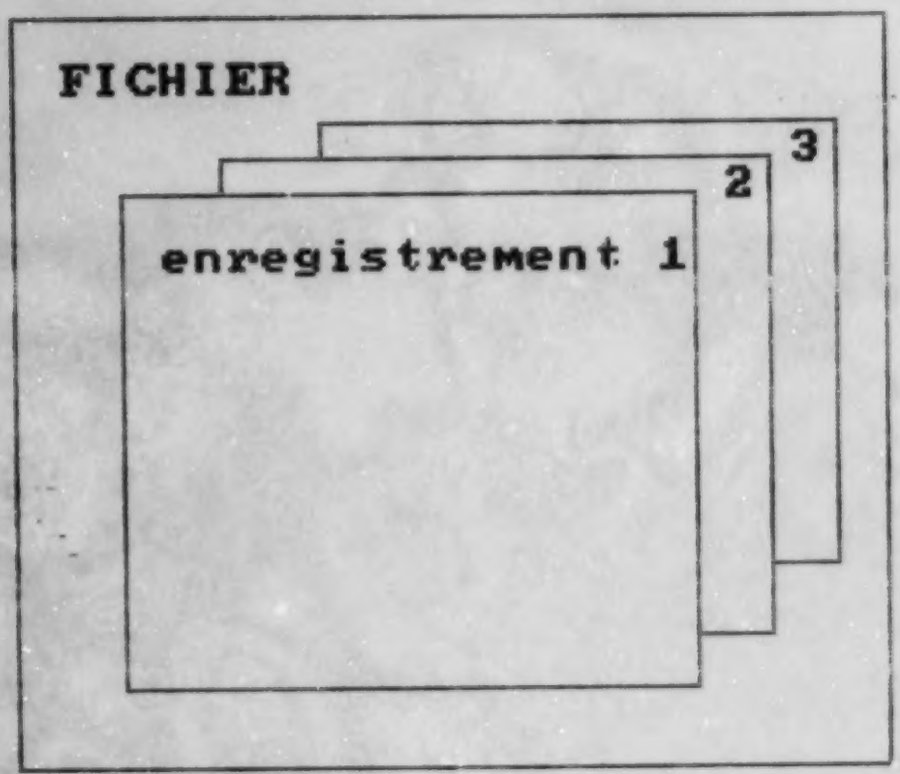
. INDEX ON PAYS TO PAYS
. INDEX ON CAPITALE TO CAPITALE
. USE B:POPULAT INDEX PAYS .LIST
. Les commandes de votre choix

28. Presser Ctrl W pour sauvegarder votre travail et <R>
Taper .QUIT <R>

Remarque

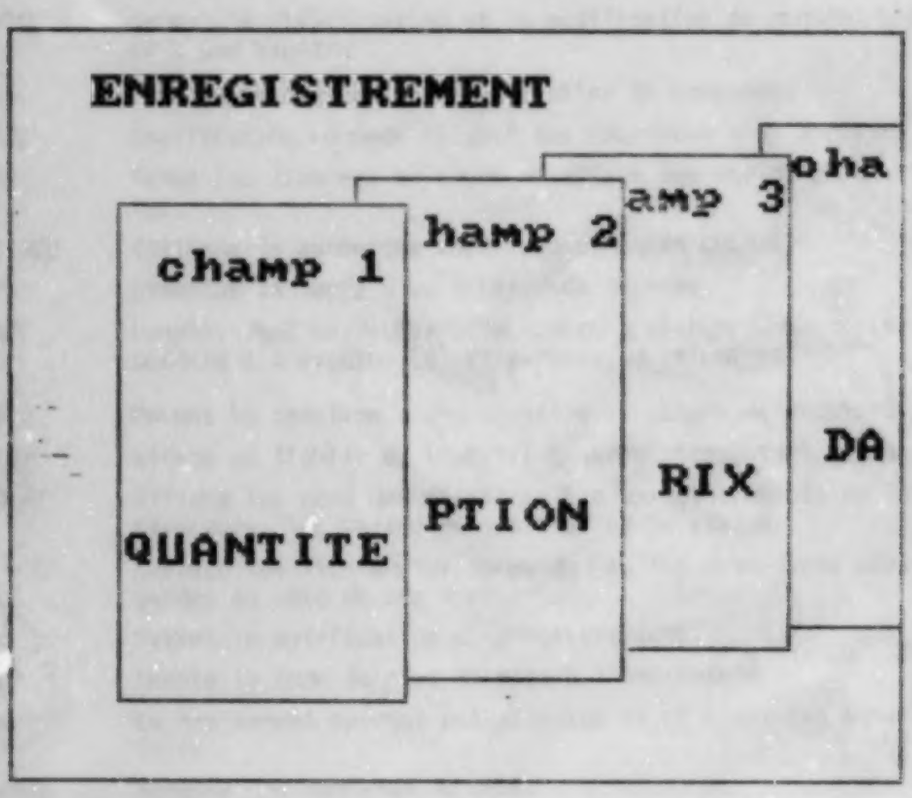
Il v a beaucoup d'autres fonctions dans le progiciel DBASE2 qui peuvent être expérimentées si on dispose du temps nécessaire.

STRUCTURE D'UNE BASE DE DONNEES (1)



FICHIER: Inventai

STRUCTURE D'UNE BASE DE DONNÉES (2)



COMMANDES DU PROGICIEL DBASE II (1)

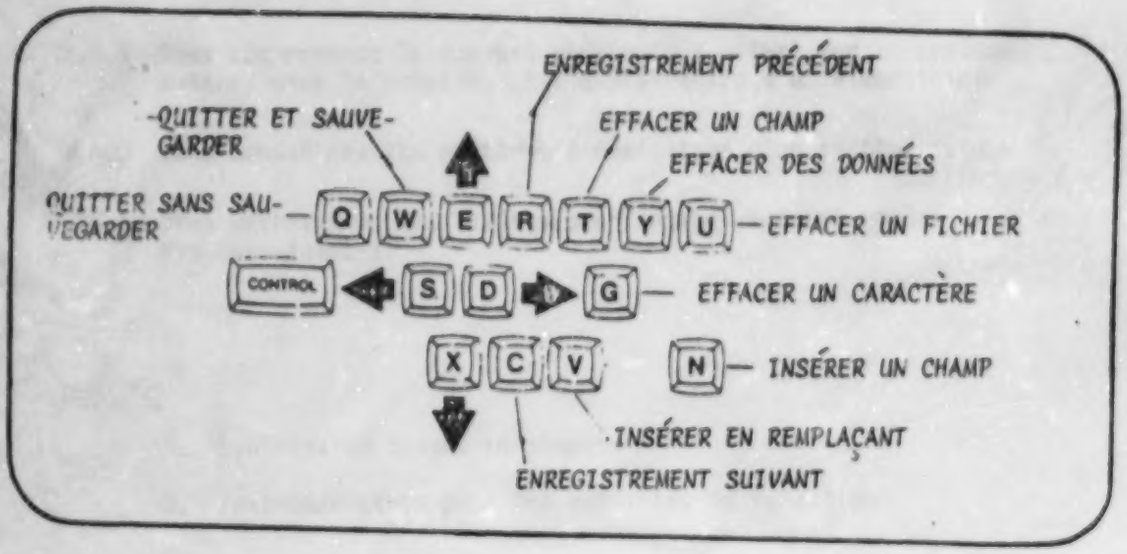
@	Affiche une expression, une variable, un champ. Imprime sur papier ou sur écran des informations à des positions précises. (@ ligne, colonne "expression").
ACCEPT	Permet la saisie d'une chaîne de caractères dans une variable mémoire.
APPEND	Ajout des enregistrements depuis un fichier dBASE II, un fichier délimité ou en format SDF. (System Data Format).
BROWSE	Permet la visualisation et la modification de données grâce à une "fenêtre".
CANCEL	Interrompt l'exécution d'un fichier de commande.
CHANGE	Modification en mode "ligne" des rubriques d'un fichier.
CLEAR	Ferme les fichiers en cours et efface les variables mémoires.
CONTINUE	Continue la recherche après une commande LOCATE.
COPY	Effectue la copie d'un fichier de données.
COUNT	Compte, dans un fichier, le nombre d'enregistrements répondant à d'éventuel(s) critère(s) de sélection.
CREATE	Permet la création d'une nouvelle structure de fichier.
DELETE	Efface un fichier ou repère les enregistrements à effacer.
DISPLAY	Affiche les noms des fichiers, les enregistrements ou leur structure, les variables mémoire ou le status.
DO	Exécute les fichiers de commande ou les procédures structurées au sein de ces derniers.
EDIT	Permet la modification d'enregistrements.
EJECT	Envoie le code de saut de page à l'imprimante.
ELSE	Le traitement suivant est effectué si IF n'est pas satisfaite.
ENDCASE	Termine une commande DO CASE.
ENDDO	Termine une commande DO WHILE.
ENDIF	Termine une commande IF.
ENDTEXT	Termine une commande TEXT.
ERASE	Efface l'écran.
FIND	Sur fichier indexé, se positionne sur l'enregistrement correspondant à la clé de recherche.
GO, GOTO	Se positionne sur un enregistrement spécifique du fichier.
HELP	Permet d'accéder au texte d'aide.

COMMANDE DBASE II (2)

IF	Permet l'exécution conditionnelle de traitement.
INDEX	Crée un fichier index.
INPUT	Permet la saisie d'expression dans une variable mémoire.
INSERT	Insère un nouvel enregistrement dans un fichier de données.
JOIN	Fusionne deux fichiers de données en un troisième.
LIST	Liste des noms de fichiers, des enregistrements ou structure de fichiers de données, des variables mémoire ou le statut.
LOCATE	Trouve l'enregistrement répondant à une condition.
LOOP	Retour au début d'une commande DO WHILE.
MODIFY	Permet les créations et modifications de fichiers de commande, la modification de la structure d'un fichier existant.
NOTE, *	Permet l'insertion de commentaires dans un fichier de commande.
PACK	Détruit les enregistrements repérés pour effacement.
QUIT	Sortie de dBASE et retour au système d'exploitation.
READ	Permet la saisie ou la modification de données en mode plein écran.
RECALL	Annule le repère d'effacement logique ("*").
REINDEX	Met à jour un fichier index existant.
RELEASE	Détruit les variables mémoire inutiles.
REMARK	Permet l'affichage de tout caractère.
RENAME	Change le nom d'un fichier.
REPLACE	Remplace le contenu du champ d'un enregistrement.
REPORT	Met en forme et imprime des états.
RESET	réinitialise le système après le changement d'une disquette.
RESTORE	Charge en mémoire les variables sauvegardées dans un fichier.
RETURN	Termine un fichier de commande.
SAVE	Sauvegarde les variables mémoire dans un fichier.
SELECT	Permet le passage de la zone primaire à la zone secondaire.
SET	Permet la modification des options de dBASE II.
SKIP	Permet de se déplacer dans un fichier de données.

COMMANDE DBASE II (3)

SORT	Crée un fichier, trie sur l'un des champs des enregistrements.
STORE	Crée les variables mémoire.
SUM	Affiche la somme arithmétique effectuée sur un champ.
TEXT	Permet l'affichage d'un "bloc" de texte.
TOTAL	Crée un nouveau fichier en combinant les enregistrements ayant une clé commune.
UPDATE	Permet la mise à jour différée d'une base de données.
USE	Ouvre le fichier de données spécifié.
WAIT	Suspend l'exécution d'un fichier de commande et attend la frappe d'un caractère.



LANGAGE-AUTEUR ET SYSTÈME-AUTEUR

OBJECTIF TERMINAL

Vous connaîtrez la nature et le rôle des langages-auteurs et des systèmes-auteurs.

OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

3.6.1 Vous percevrez la raison d'être des langages-auteurs

3.6.2 Vous percevrez la raison d'être des systèmes-auteurs

3.6.3 Vous découvrirez les fonctions fondamentales supportées par un système-auteur

3.6.4 Vous comprendrez le support pédagogique offert par un système-auteur dans la création et l'exploitation d'un didacticiel

3.6.5 Vous connaîtrez les critères d'évaluation d'un système-auteur

3.6.6 Vous entreverrez les limites des langages-auteurs et des systèmes-auteurs.

CONTENU

A. Synthèse de textes pertinents

B. Instrumentation pour des activités de formation

DURÉE SUGGÉRÉE: 3 heures

LANGAGE-AUTEUR ET SYSTÈME-AUTEUR

I. UN LANGAGE-AUTEUR

Avec l'arrivée du micro-ordinateur en milieu scolaire, toute une nouvelle catégorie de matériel pédagogique, les didacticiels, va devenir de plus en plus accessible aux enseignantes et aux enseignants. Ils devront contribuer activement à la création et au choix de didacticiels, de la même façon qu'ils participent à la rédaction et au choix des textes, utilisés dans l'enseignement.

1. Le langage PILOT en tant que langage de programmation

Les didacticiels sont des programmes et, comme tous les programmes, ils sont rédigés à l'aide d'un langage de programmation. Il y a plusieurs langages de programmation qui peuvent être utilisés. La présente unité vise à montrer brièvement comment utiliser un de ces langages: le langage-auteur PILOT. Fait important à signaler, chaque expression d'un langage-auteur représente à son tour une synthèse de plusieurs expressions en langage de second niveau.

Pour illustrer la différence de complexité entre les derniers niveaux de langager de programmation, voici, à titre d'exemple, ce qu'il faut indiquer à l'ordinateur pour qu'il exécute l'opération "délai d'une seconde" dans un programme donné:

- en BASIC, il faut écrire `10 FOR N=0 TO 1000: NEXT N`

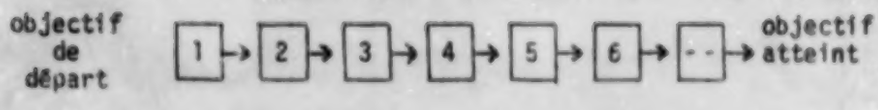
- en PILOT, il faut écrire `W = 10`

2. Structures de scénario

La création d'un didacticiel découle évidemment de l'élaboration d'un scénario. Il existe 2 types principaux d'organisation: le modèle linéaire et le modèle intéractif.

2.1 Structure linéaire

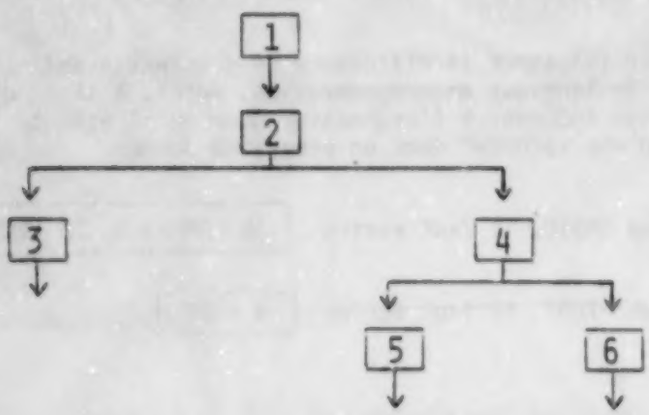
Suivant ce modèle, les étapes d'une création se succèdent l'une l'autre sans autre condition que le temps. On peut les représenter ainsi:



Le cheminement obtenu est unidirectionnel, et dépourvu d'adaptation.

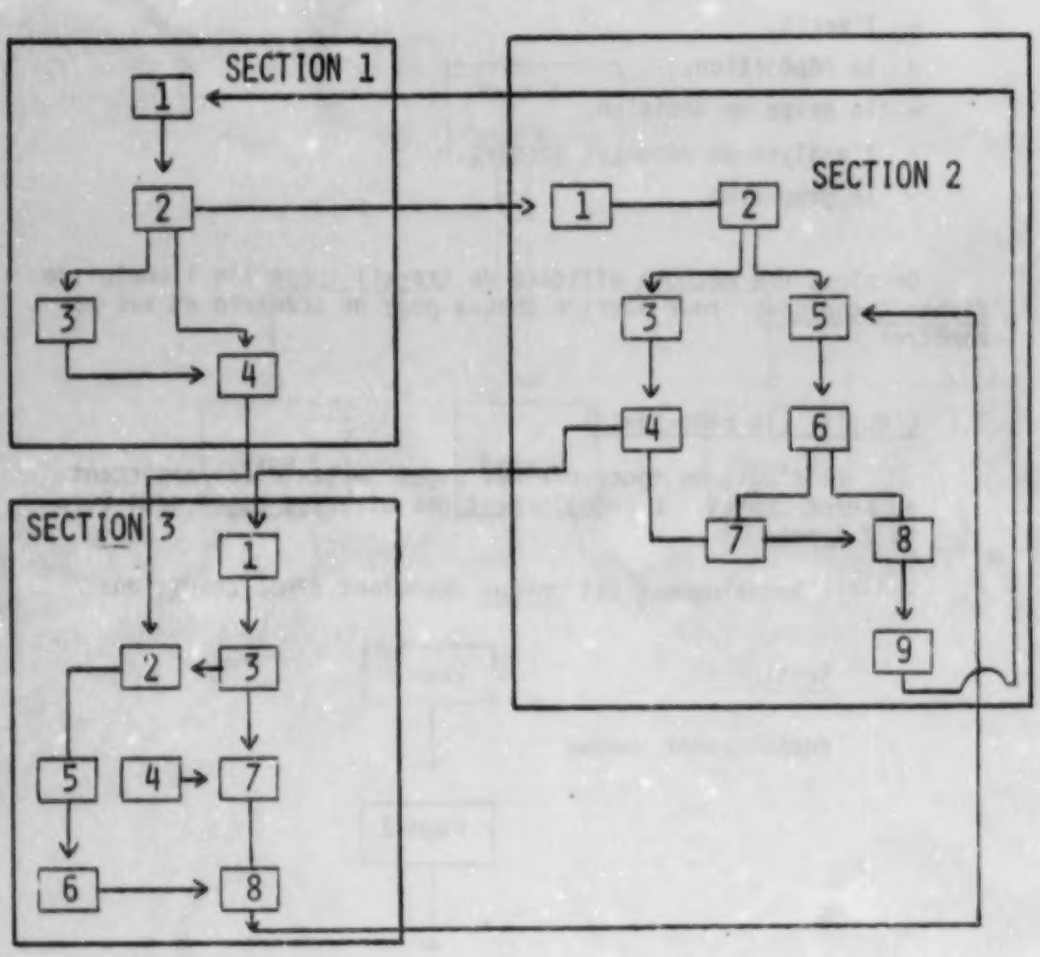
2.2 Structure interactive

Dans un contexte interactif, le cheminement tient compte de la possibilité d'aiguiller les étapes comme, par exemple, dans la séquence suivante:



Nous utilisons le mot PAGE pour nommer les différentes étapes d'un scénario interactif.

Comme le nombre possible de pages peut être grand, il faut les organiser en sections pour s'y retrouver.



La position d'une page dans le scénario est indiquée ainsi: "Cette page est dans la section 2 et porte le numéro 5" ou bien, en abrégé, S2P5".

3. MODÈLE DE SCÉNARISATION INTERACTIVE

Comme exemple, utilisons le modèle de scénarisation interactive DIGI-DACT. Cinq types d'actions reliées à l'environnement pédagogique doivent être inclus dans le scénario d'un didacticiel:

- l'écrit,
- la répétition,
- la prise de décision,
- l'analyse de réponses données,
- le graphisme.

De plus, une méthode efficace de travail conseille l'emploi de fiches techniques pour décrire chaque page de scénario et ses paramètres.

3.1 L'écrit (la page-texte)

Il s'agit de concevoir des pages de texte se rapportant au sujet choisi. L'enchaînement des diverses pages peut être de 2 types:

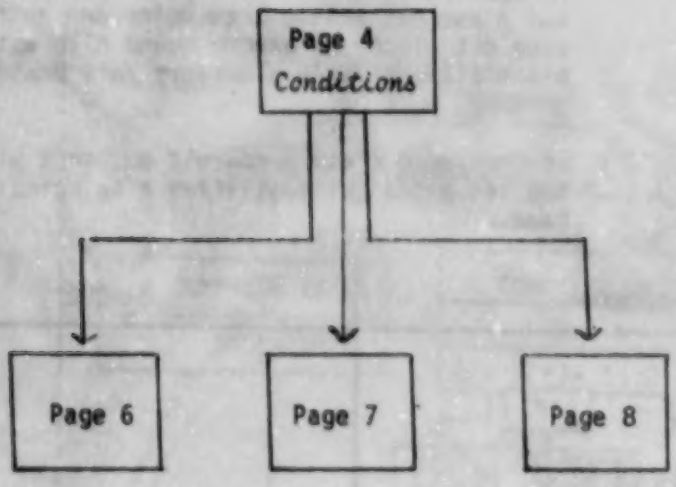
- l'enchaînement dit unique découlant d'une condition:

Section 1

Enchaînement unique

- l'enchaînement conditionnel contrôlé par plusieurs conditions et aiguillant vers diverses pages.

Section I

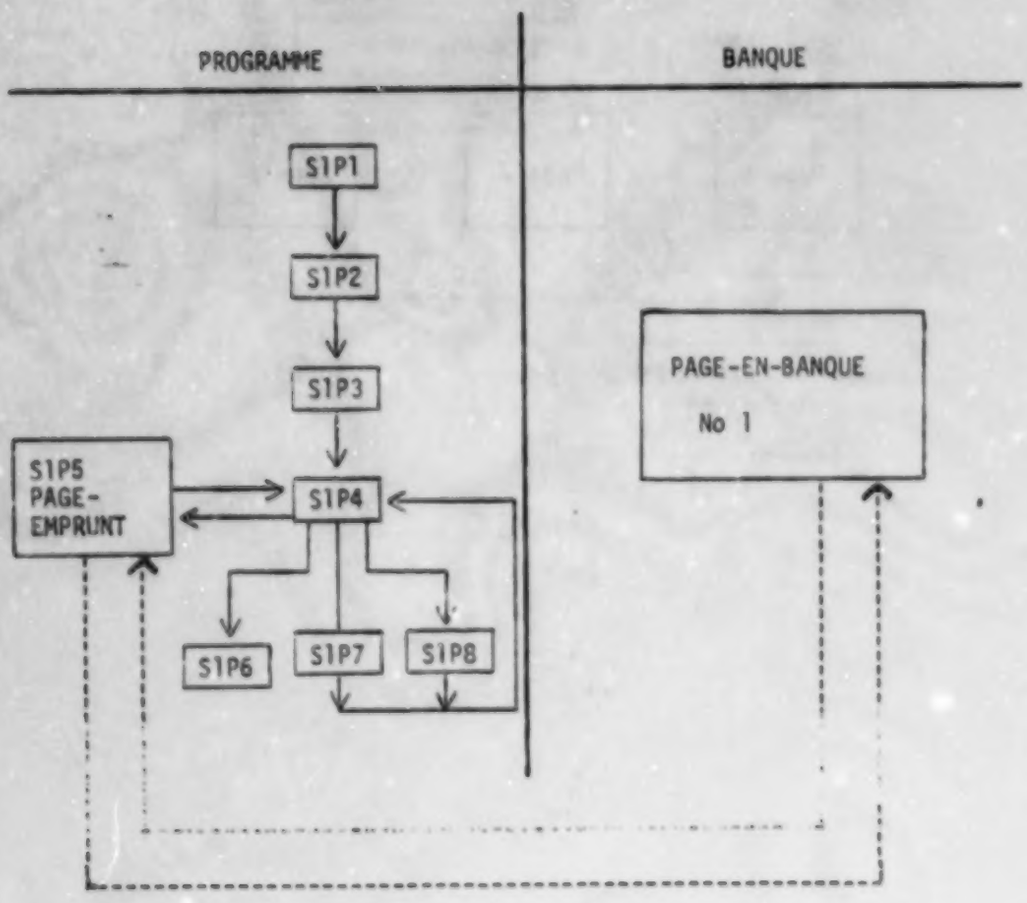


3.2 La répétition (page-emprunt/page-en-banque)

Afin d'éviter le travail supplémentaire de création qu'occasionnerait la présence répétée d'une même position de page, on utilise une page-emprunt. Pour qu'une page-emprunt existe, il faut préalablement que la création à emprunter existe déjà en banque. Sinon, il faut la créer et la mettre en banque.

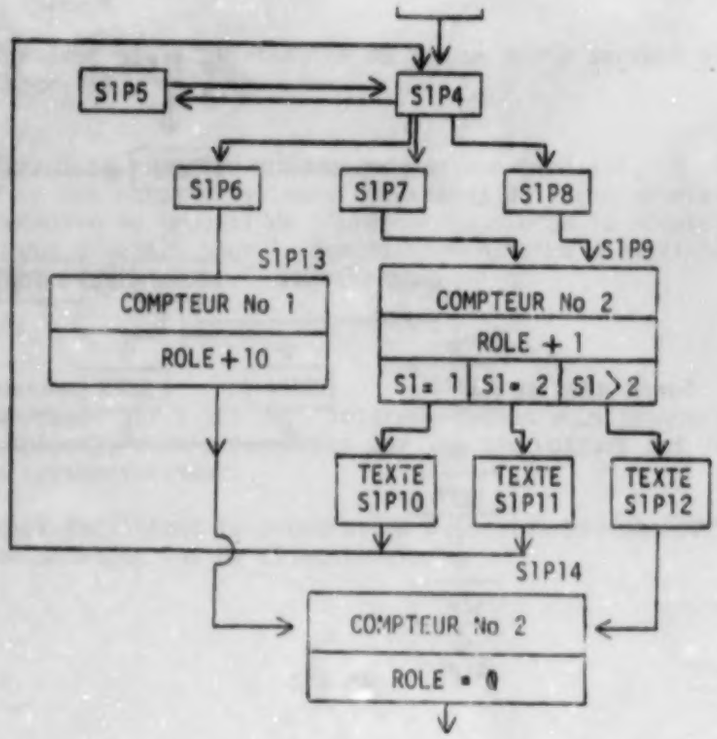
* On appelle banque l'endroit, où est placé une page qui n'est pas reliée à au moins une autre page. Une page est placée en banque quand elle est susceptible d'être utilisée plusieurs fois dans le programme.

* Le programme c'est l'endroit où, sont placées toutes les pages qui sont liées à au moins une autre page.



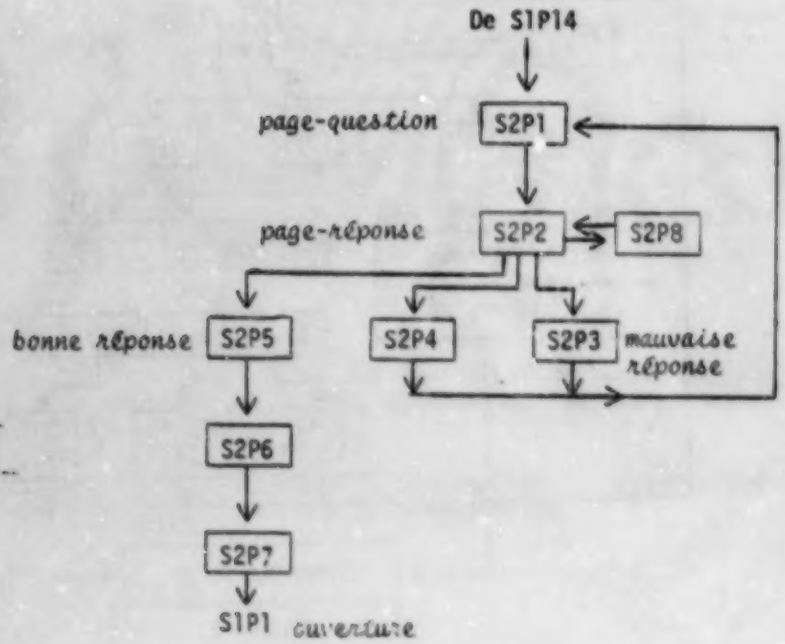
3.3 La prise de décision (la page-compteur)

Cette étape permet: de cumuler des points, de tenir compte d'un cheminement et d'aiguiller vers différentes parties du programme. Exemple: créer une page pour attribuer 10 points pour une bonne réponse et une autre pour contrôler les interventions en fonction des mauvaises réponses.



3.4 L'analyse de réponses données (la page-réponse)

La page-réponse est une étape du scénario interatif qui détermine les réponses attendues ainsi que l'enchaînement désiré vers tel endroit du programme. Elle est toujours précédée d'une page-texte qui expose la question.



3.5 Le graphisme (la page-graphique)

La création d'une page-graphique a souvent pour but d'illustrer la présentation et l'ouverture du didacticiel ou bien d'apporter un élément spécial de stimulation visuelle durant le cheminement.

Signalons que l'utilisation du son se marie souvent et à profit avec celle du graphisme.

Il faut se rappeler que, d'une manière générale, la mémorisation des pages-graphiques hypothèque de façon appréciable la mémoire de travail de l'ordinateur. D'où la nécessité de beaucoup d'octets pour le fonctionnement d'un didacticiel exploitant le graphisme.

Remarque

Dans les pages 357 à 365 de l'instrumentation vous trouverez quelques exemples de fiches suggérées par les concepteurs des langages et des systèmes-auteurs.

Ces fiches facilitent la préparation du design pédagogique et l'élaboration de scénarios de didacticiels.

II. UN SYSTEME-AUTEUR

Les techniques d'enseignement se ressemblent, bien sûr, mais chacun enseigne à sa façon. C'est pourquoi on ne peut se satisfaire des produits manufacturés, des didacticiels "tout faits", fussent-ils à fichiers ouverts et modifiables quant à leur contenu. Ces didacticiels commerciaux auront toujours une structure de présentation prédéfinie, reflet d'une façon de faire particulière qui ne saurait prétendre combler tous les besoins.

Pour permettre au plus grand nombre d'apporter leur contribution au processus de création de didacticiels, il faut recourir aux systèmes-auteurs.

1. Problématique

Le didacticiel est la matière première de l'enseignement assisté par ordinateur (E.A.O.). Or, les didacticiels disponibles sont encore peu nombreux pour répondre à la diversité des besoins d'enseignement. Que faut-il faire alors? Retarder l'introduction de l'informatique dans l'enseignement jusqu'à ce que ce manque soit comblé? Sûrement pas, car plus on retardera, moins il y aura de didacticiels disponibles.

Cependant, la question de la production des didacticiels est un problème concret auquel il faut apporter des solutions réalistes. Entre autres, il y a une question de rentabilité à examiner. L'étudiant apprendra-t-il plus vite et mieux grâce à un didacticiel au lieu du cours magistral? Quel temps faut-il consacrer à la création ? Le système-auteur peut-il aider dans l'approche de résolution de problèmes sur ordinateur?

2. Description d'un système-auteur

Il y a différentes façons de décrire un système-auteur. On peut notamment le décrire par ses aspects structuraux:

2.1 Premier aspect: la composition et la mise en forme des affichages et des pages-écran d'informations

Cette tâche consiste à entrer l'information qui sera présentée à l'élève sous forme textuelle, graphique (images) et sonore sur les périphériques disponibles. Le système-auteur devra donc posséder de puissants éditeurs de textes, de graphiques, de son et de préparation audio visuelle. La disponibilité et la performance de ces éditeurs sont fonction de la machine sur laquelle fonctionne le système-auteur. (Exemple: système WISE sur WICAT.)

2.2 Deuxième aspect: La gestion des interactions avec l'apprenant

Cet aspect comporte des fonctions qui visent à faciliter la communication entre l'apprenant et le système, en simulant un dialogue en langage naturel. Les fonctions doivent inclure la possibilité de choisir à l'intérieur des éléments suivants: stratégie particulière d'enseignement, type de questionnaire qui sera présenté à l'élève, façon par laquelle l'élève pourra communiquer avec le système, traitement à faire subir au message de l'élève, puissantes instructions pour l'analyse et l'évaluation des réponses, réaction au message de l'élève, suite à donner à l'analyse du message de l'élève.

2.3 Troisième aspect: l'environnement de création

L'environnement de création comprend les fonctions d'aide au développement et à la mise au point du didacticiel, ainsi que les fonctions de gestion des apprentissages et de suivi pédagogique comme les suivantes: "cataloguer" les divers "objets" pédagogiques, offrir, en mode auteur, une fonction de simulation du mode élève, informer l'auteur sur le type d'éditeur, le mode opérationnel, l'état du curseur et les autres attributs de l'écran, identifier l'apprenant, contrôler son accès aux différentes leçons, enregistrer les réponses tentées par l'élève, particulièrement les réponses non reconnues, produire des rapports statistiques.

3. Les types de systèmes-auteurs

Depuis les débuts, trois types de systèmes-auteurs ont été développés: les systèmes à macro-instructions, les systèmes à menus et bordereaux de création et ceux à interrogations.

3.1 Les systèmes-auteurs fonctionnant par macro-instructions

Ces systèmes fournissent à l'auteur un petit nombre de commandes de haut niveau (primitives). Ces primitives sont utilisées pour présenter du texte ou du graphisme, traiter les réponses ou spécifier les branchements logiques. Le système-auteur traduit ces macro-énoncés dans un langage conventionnel (comme PASCAL par exemple) et en vérifie les erreurs.

MACRO-INSTRUCTIONS SELON LE SYSTÈME-AUTEUR DIANE (ÉDITEUR ARLEQUIN)

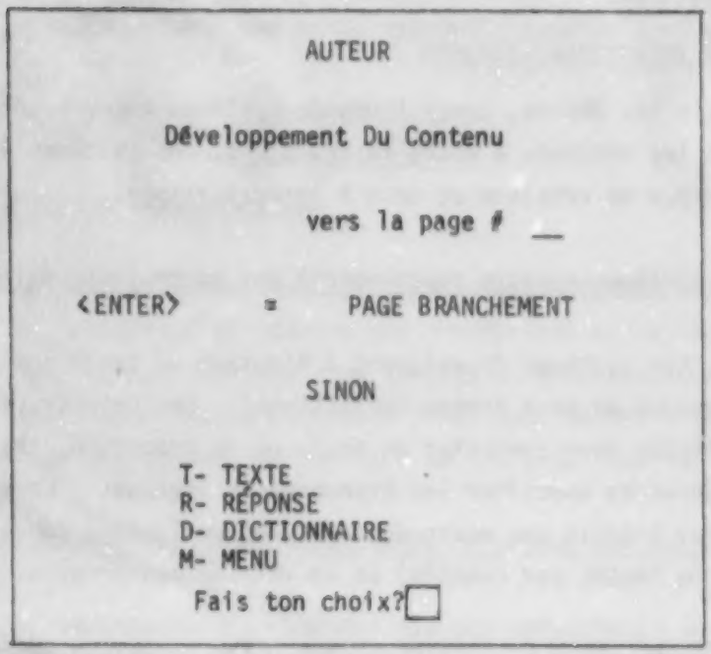
```
I1:  Afficher texte  Com 2,1.0.S
I2:  Afficher texte  LexI,5,1.S
I3:  &B←— &A
I4:  &J←— &A
I5:  &K←— "Inacceptable".
```

3.2 Les systèmes-auteurs fonctionnant par menus et bordereaux de création

Les systèmes-auteurs fonctionnant par menus fournissent à l'auteur des bordereaux à remplir sur lesquels on retrouve les informations requises pour créer une leçon.

AUTHOR I, utilise une structure de menus et de bordereaux de création

MENU DU MODE CRÉATION SOUS AUTHOR I



3.3 Les systèmes-auteurs fonctionnant par interrogations

C'est l'approche la plus répandue présentement. Les questions sont générées par le système et l'auteur n'a qu'à répondre. Ces réponses sont par la suite utilisées pour générer le programme de façon automatique.

Il existe de nombreux systèmes fonctionnant par interrogations tels les systèmes MICRO-SCOPE, DIGI-DACT, EGO, WISE et EDULOGIC.

Notons que la plupart du temps un système-auteur n'est pas homogène et qu'il comporte des caractéristiques de deux et parfois même des trois grandes catégories.

4. Facteurs favorisant les systèmes-auteurs

4.1 Facilité d'utilisation

Ce qui motive le plus à utiliser un système-auteur, c'est la possibilité de réduire les contraintes et les exigences liées à l'utilisation d'un langage de programmation. Un système-auteur facile et simple à utiliser permet, à une multitude de concepteurs, de réaliser le fruit de leur réflexion.

4.2 Réduction des coûts et du temps de production des didacticiels

Des expériences menées par des concepteurs de didacticiels indiquent qu'il faut de 300 heures à 1000 heures pour produire une heure de leçon informatisée. Ceci inclut l'analyse, le design (structuration, composition) et le temps nécessaire à la programmation (transcription) et à la mise au point du didacticiel. La possibilité de réduire le temps requis pour produire un didacticiel diminue les coûts de développement et encourage à utiliser un système-auteur.

D'autre part, selon les dirigeants de Général Motors du Canada, seul un système-auteur peut permettre de fournir une formation individualisée à des milliers d'employés en l'espace de quelques années et cela, en tenant compte des différences individuelles, des besoins de formation, des orientations technologiques et des ressources financières.

4.3 "Portabilité" des didacticiels

Etant donné les coûts et le temps requis pour leur développement, il y a avantage à partager la production des didacticiels et à diffuser le plus largement possible les didacticiels produits.

Plus le code généré par le système-auteur est universel et répandu, plus la portabilité des didacticiels sera grande.

Bien sûr, on peut, avec un langage de programmation classique (BASIC ou PASCAL, par exemple), réaliser le transfert d'un didacticiel d'un appareil à un autre. Pour ce faire, il faut retoucher le code. Cependant, selon les appareils et les langages, ce travail peut s'avérer onéreux. Plusieurs firmes québécoises de production de logiciels éducatifs tentent présentement cette aventure.

5. Les limites d'un système-auteur

Il faut admettre que les systèmes-auteurs ont quelques limites:

a) Ils sont surtout orientés vers la production de didacticiels de type tutoriel selon des modèles pré-définis.

b) Certains systèmes n'offrent pas l'option graphisme.

c) Une autre faiblesse de certains systèmes tient à la difficulté de créer des didacticiels faisant appel aux moyens audiovisuels comme le projecteur de diapositives, le magnétoscope, le vidéodisque, etc...

d) Plusieurs systèmes n'offrent pas la possibilité de présenter des simulations.

6. Conclusion

Il n'y a pas actuellement un système-auteur unique qui puisse répondre avec satisfaction à tous les usages. Chaque système a été conçu pour répondre à un type de besoins. C'est l'enseignant qui doit déterminer ses besoins et trouver le système qui y répond.

Signalons en terminant que:

- le système-auteur EGO offre des possibilités particulières pour la simulation;
- EDULOGIC permet une exploitation aisée du graphisme;
- SUPERmicroSCOPE se prête facilement à l'élaboration de banques de questions.

I N S T R U M E N T A T I O N

A. ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

- Programme de formation légère en micro-informatique appliquée à l'éducation:

  VOLET 3.3 : Le langage-auteur PILOT

- démonstrations personnelles avec les progiciels disponibles dans votre milieu

B. MATRICES DE TRANSPARENTS

- continum des APO
- fiche d'évaluation de didacticiels
- formulaire d'évaluation de didacticiels
- lexique (1-2)
- page-écran de création de didacticiels
- page-texte, page-graphisque, page-emprunt, création d'un registre de réponses attendues, création d'un sous-thème
- exercice dialogué avec le système-auteur EGO

C. MATÉRIEL AUDIOVISUEL

. L'informatique en milieu scolaire:

B- Les logiciels éducatifs: système et langage-auteur

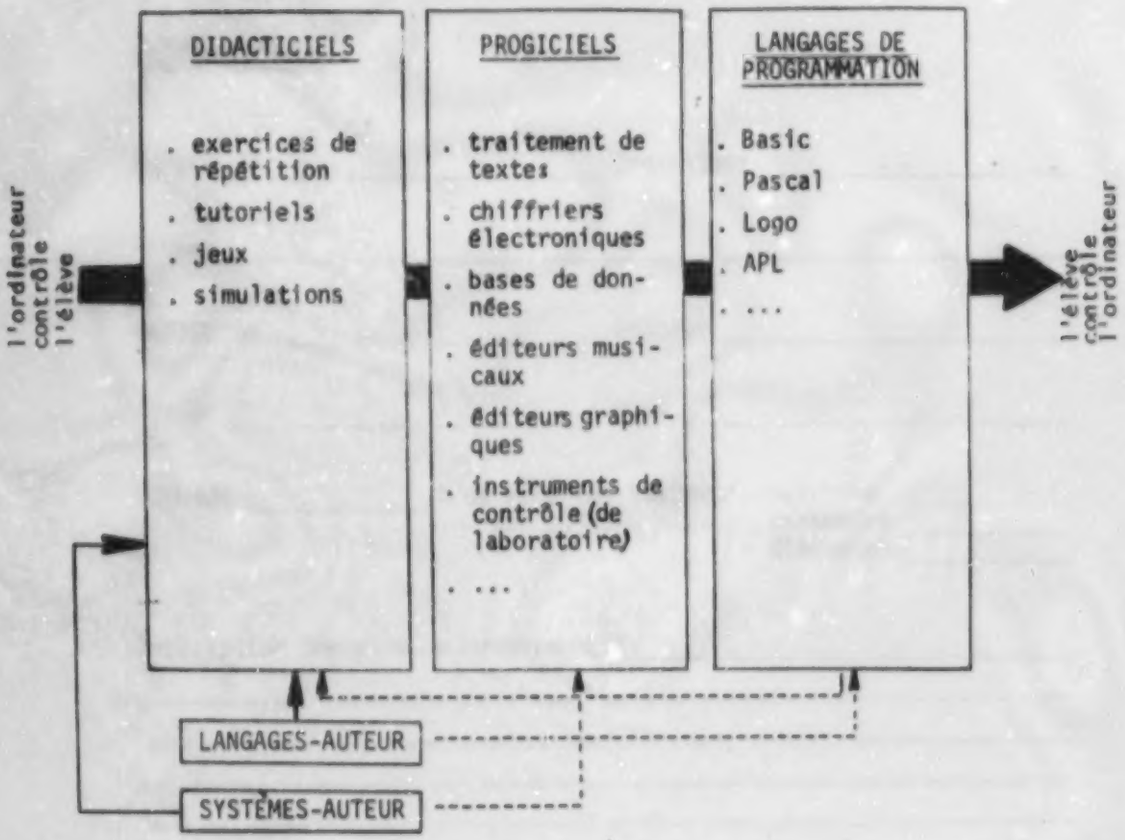
B- Les logiciels éducatifs: didacticiels

* Pour la description des génériques, consulter la liste de fiches techniques

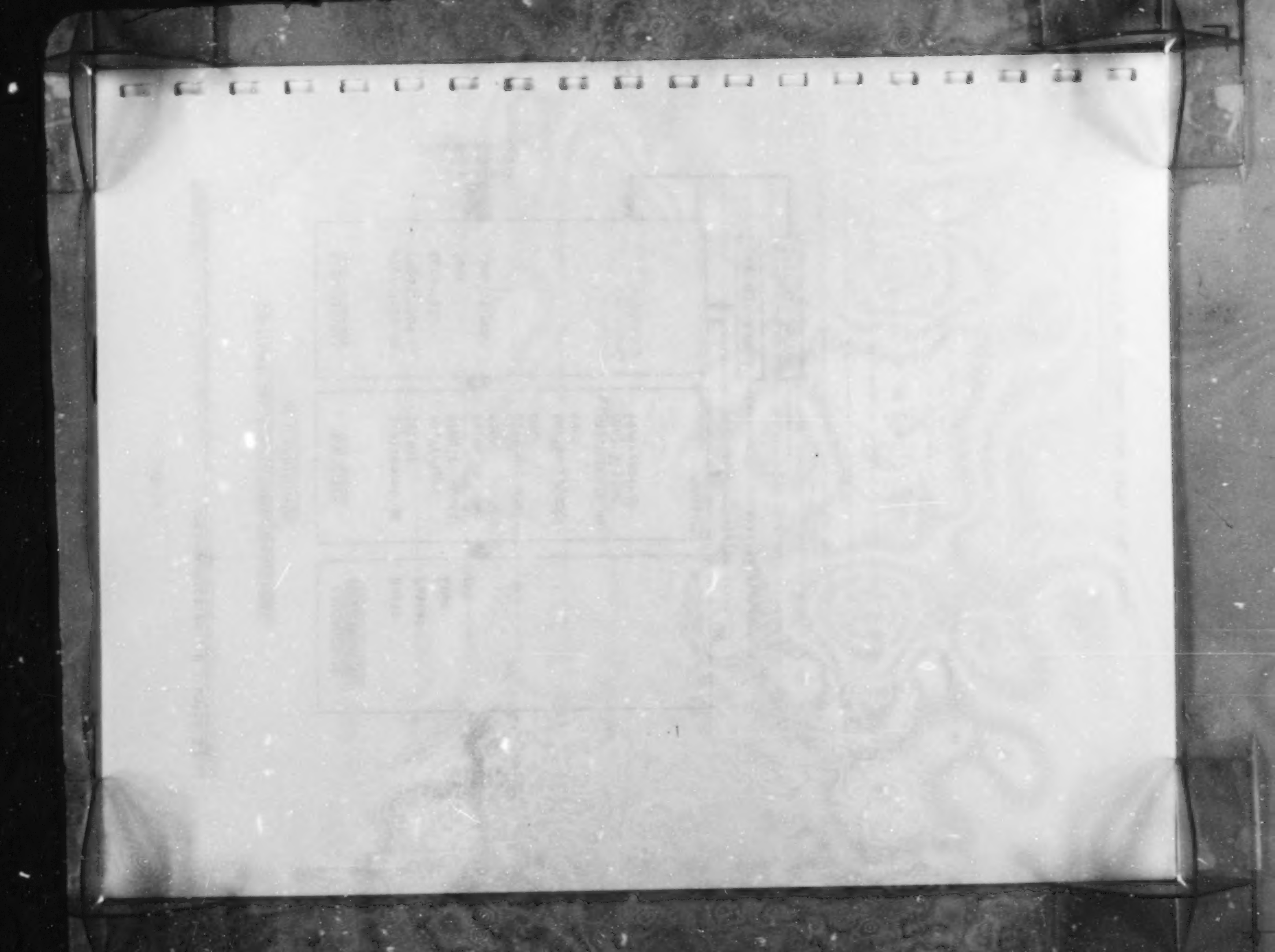
D. DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

- Programme de formation lourde en micro-informatique appliquée à l'éducation:
  - VOLET 3.1 : L'utilisation et l'évaluation des didacticiels
  - 3.2 : Les étapes de production d'un didacticiel
  - 3.3 : Le langage-auteur PILOT
  - 3.4 : Les systèmes-auteurs

CONTINUUM DES APPLICATIONS PÉDAGOGIQUES DE L'ORDINATEUR[1]



1. Inspiré de Vie pédagogique, juin 1984, J.-L. Plante



FICHE D'ÉVALUATION DE DIDACTICIELS

I- IDENTIFICATION

Sujet _____ Ordinateur _____

Titre _____

Catégorie _____ Editeur _____

Auteur _____ Prix _____

Demande _____ K de mémoire Support - cassette _____
- cartouche _____
- disquette _____

Description sommaire du programme: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ÉVALUATEUR: _____ Date: _____

FICHE D'ÉVALUATION (suite)

II- QUESTIONNAIRE-ÉCLAIR D'ÉVALUATION

		oui	non
A.	Évaluation du mode d'opération du programme		
1.	Permet à l'utilisateur de corriger ses fautes de frappe.	—	—
2.	Documentation d'accompagnement disponible.	—	—
3.	Affichage à l'écran clair et attrayant.	—	—
4.	Programme facile à redémarrer après erreur de manoeuvre.	—	—
5.	Menus pratiques et utiles.	—	—
6.	Les instructions peuvent être sautées si désiré.	—	—
7.	Bon résumé du mode d'opération du programme.	—	—
8.	Est guidé par des objectifs précis	—	—
B.	Évaluation du programme en fonction de son utilisation par l'élève		
1.	Ne demande aucune connaissance informatique.	—	—
2.	Ne demande pas de se référer à un manuel.	—	—
3.	Demande une forte participation de l'élève.	—	—
4.	Fournit à l'élève une évaluation de sa performance.	—	—
5.	Fournit un feedback approprié aux bonnes réponses.	—	—
6.	Fournit un feedback approprié aux réponses incorrectes.	—	—
7.	Renforcement positif plus attrayant que le message d'erreur.	—	—
8.	Incite à un travail d'équipe.	—	—
9.	L'élève contrôle le rythme de présentation.	—	—
10.	L'élève contrôle le choix des exercices.	—	—
11.	L'élève peut revenir en arrière quand nécessaire.	—	—

MODULE 3 Instrumentation / B / unité 3.6

FORMULAIRE D'ÉVALUATION DE DIDACTICIEL(1)

(DIFFUSION PERMISE ET SOUHAITÉE)

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT (Remplir ou cocher selon le cas)

Titre du programme:

Fournisseur:

Prix — cassette:
disquette:

Adresse:

Ordinateur utilisé:

Périphériques nécessaires ou pouvant être utilisés:
- ☐ imprimante
- ☐ photostyle
- ☐ manche à balai/ manette de jeu
- ☐ interface spéciale
- ☐ autre

Matière:
- ☐ mathématiques
- ☐ orthographe
- ☐ lecture
- ☐ langues
- ☐ sciences pures
- ☐ sciences sociales
- ☐ notions d'informatique
- ☐ autre

Objectif pédagogique:
- ☐ enseignement/tutoriel
- ☐ exercices répétés
- ☐ révision
- ☐ examen
- ☐ simulation
- ☐ automatismes de base
- ☐ tâche administrative
- ☐ jeu éducatif
- ☐ autre

Fréquence d'utilisation:
- ☐ une fois par jour
- ☐ une fois par semaine
- ☐ sans arrêt jusqu'à réussite
- ☐ pas plus d'une séance

Clientèle cible:
- ☐ primaire (premier cycle)
- ☐ primaire (deuxième cycle)
- ☐ secondaire
- ☐ postsecondaire
- ☐ enseignement spécialisé
- ☐ éducation des enseignants
- ☐ formation des adultes
- ☐ autre

Mode d'utilisation:
- ☐ en groupe
- ☐ individuellement
- ☐ sans surveillance

ÉVALUATION GLOBALE (1 = très faible, 2 = acceptable, 3 = très bon, SO = sans objet)

A. Valeur pédagogique B. Facilité d'emploi C. Utilisation efficace de l'outil informatique

OBSERVATIONS:

ÉVALUATION DÉTAILLÉE (1 = non, 2 = un peu, 3 = oui, SO = sans objet)

A. VALEUR PÉDAGOGIQUE

Objectif pédagogique:

1. Le programme répond à un besoin réel ou important.	1	2	3	SO
2. Le sujet traité se prête bien à l'informatisation.	1	2	3	SO
3. Le programme est assez souple pour s'adapter à l'ensemble de la clientèle cible.	1	2	3	SO
4. Le programme peut être employé efficacement dans une salle de classe.	1	2	3	SO
5. La catégorie du programme (simulation, exercices répétés, etc.) convient à l'objectif pédagogique.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS:

Méthode pédagogique:

1. Les notions nouvelles ou importantes sont présentées de façon claire et intéressante.	1	2	3	SO
2. Les termes nouveaux sont définis ou expliqués à l'aide d'exemples.	1	2	3	SO
3. Les élèves participent activement et ne se contentent pas de regarder passivement ce qui apparaît à l'écran.	1	2	3	SO
4. L'élève doit corriger ses erreurs pour pouvoir continuer.	1	2	3	SO
5. L'élève peut faire appel au besoin à une fonction d'aide.	1	2	3	SO
6. Le programme analyse les réponses en vue de déterminer s'il faut avancer dans la matière, repasser les notions déjà vues ou modifier les commentaires.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS:

(à suivre)

FORMULAIRE D'EVALUATION DE DIDACTICIEL(2)

Qualité du didacticiel:

1. Les programmes qui composent le didacticiel sont cohérents.	1	2	3	SO
2. La série de didacticiels offerts respecte la progression des apprentissages.	1	2	3	SO
3. Chaque programme d'un didacticiel donné se distingue par la matière qu'il présente ou par l'accent qu'il met sur des notions particulières.	1	2	3	SO
4. Dans un même didacticiel, les instructions, les questions et les commentaires restent dans le même esprit, d'un programme à l'autre.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS: _____

B. FACILITÉ D'EMPLOI

Instructions:

1. La documentation destinée à l'enseignant est claire et complète.	1	2	3	SO
2. Les directives présentées à l'élève sont claires et complètes.	1	2	3	SO
3. Le niveau de langue, le type de caractères et la présentation à l'écran invitent à la lecture.	1	2	3	SO
4. L'élève peut sauter des instructions quand il n'en a pas besoin.	1	2	3	SO
5. L'élève peut faire ses choix de façon simple et rapide.	1	2	3	SO
6. Le didacticiel comprend du matériel didactique, tel que nécessaires de démonstration et autres, à l'intention de l'enseignant.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS: _____

Réponses à fournir:

1. Le nombre et la complexité des questions conviennent à la clientèle cible.	1	2	3	SO
2. L'élève peut taper ses réponses comme il est habitué à le faire (par exemple, de droite à gauche pour les calculs mathématiques).	1	2	3	SO
3. L'élève peut facilement effacer ou corriger ses erreurs tant qu'il n'est pas sûr de sa réponse.	1	2	3	SO
4. Certaines réponses erronées — des lettres au lieu des chiffres, par exemple — ne nuisent pas au déroulement du programme.	1	2	3	SO
5. L'élève ne peut pas lire le programme pour y trouver les réponses.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS: _____

C. UTILISATION EFFICACE DE L'OUTIL INFORMATIQUE

Affichage:

1. Le programme remplit une fonction qu'il serait difficile ou impossible de réaliser sans ordinateur.	1	2	3	SO
2. Le texte est bien aéré et se lit facilement.	1	2	3	SO
3. Les dessins fixes ou animés ne sont pas simplement décoratifs: ils facilitent réellement la compréhension ou l'assimilation de la matière.	1	2	3	SO
4. La présentation visuelle de la matière conserve une certaine uniformité mais reste assez variée pour maintenir l'intérêt de l'élève.	1	2	3	SO
5. L'utilisation du son souligne les notions importantes ou facilite l'assimilation sans distraire l'élève.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS: _____

Rythme de travail:

1. L'élève progresse à son propre rythme (par exemple, il appuie sur la touche RETURN ou sur la barre d'espacement quand il a fini de répondre) ou, dans le cas contraire, la vitesse à laquelle se déroule l'exercice est bien adaptée aux besoins des élèves.	1	2	3	SO
2. L'enseignant peut interrompre le programme quand il le désire.	1	2	3	SO
3. L'élève ne peut laisser tomber le programme ni en partie, ni complètement pour s'éviter du travail.	1	2	3	SO
4. L'enseignant peut ajuster les critères du programme pour laisser l'élève passer à la leçon suivante ou à un niveau de difficulté supérieur.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS: _____

Commentaires:

1. Les commentaires sont clairs et fréquents.	1	2	3	SO
2. Ils encouragent les bonnes réponses et non les mauvaises.	1	2	3	SO
3. Ils aident l'élève à corriger ses erreurs sans le vexer ni le faire rire de façon exagérée.	1	2	3	SO
4. Ils n'encouragent pas la vitesse aux dépens de la précision.	1	2	3	SO
5. Le programme se termine par une récapitulation qui facilite l'assimilation de la matière.	1	2	3	SO

OBSERVATIONS: _____

© par Mary M. Humphrey

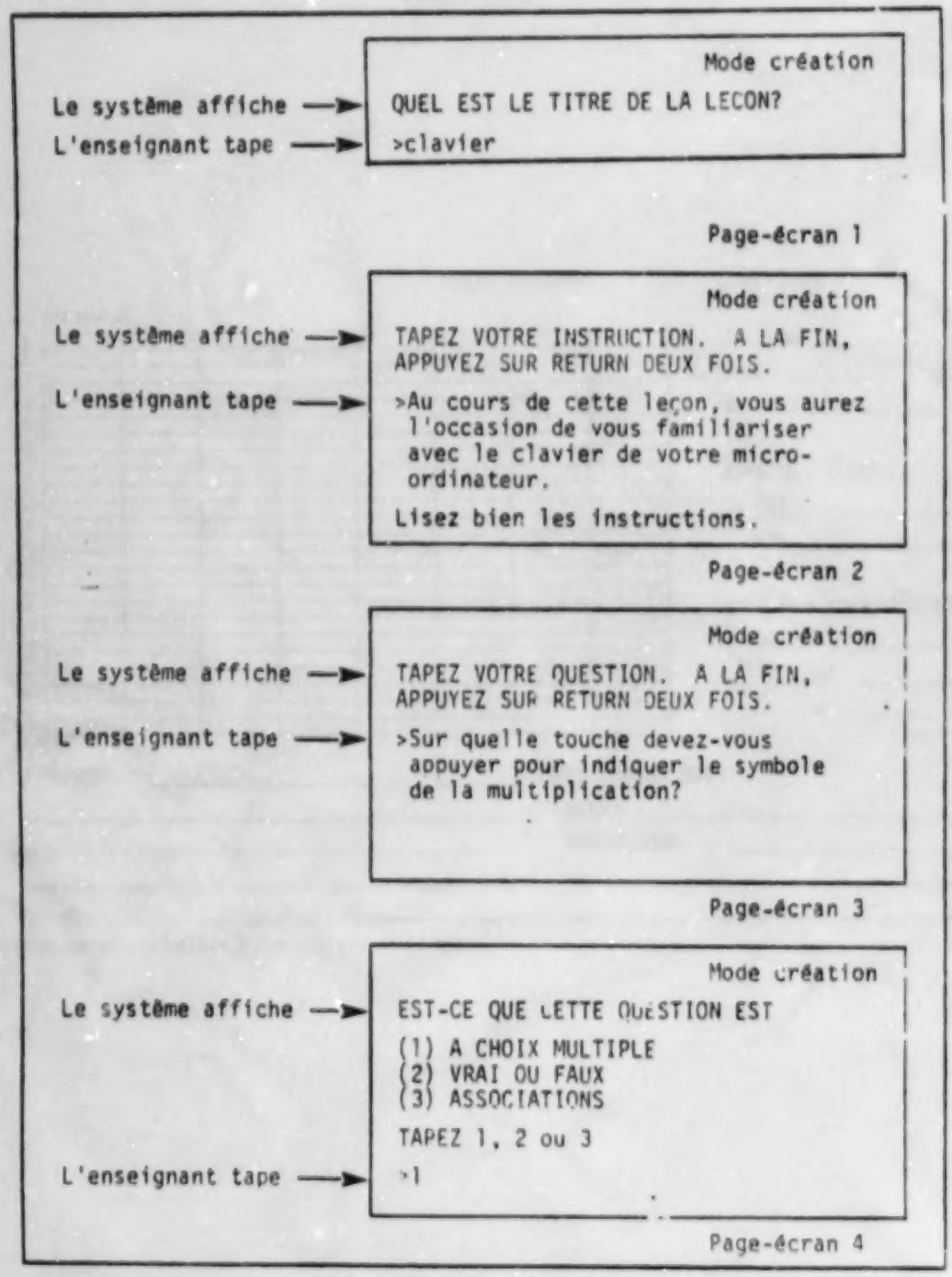
LEXIQUE (I)

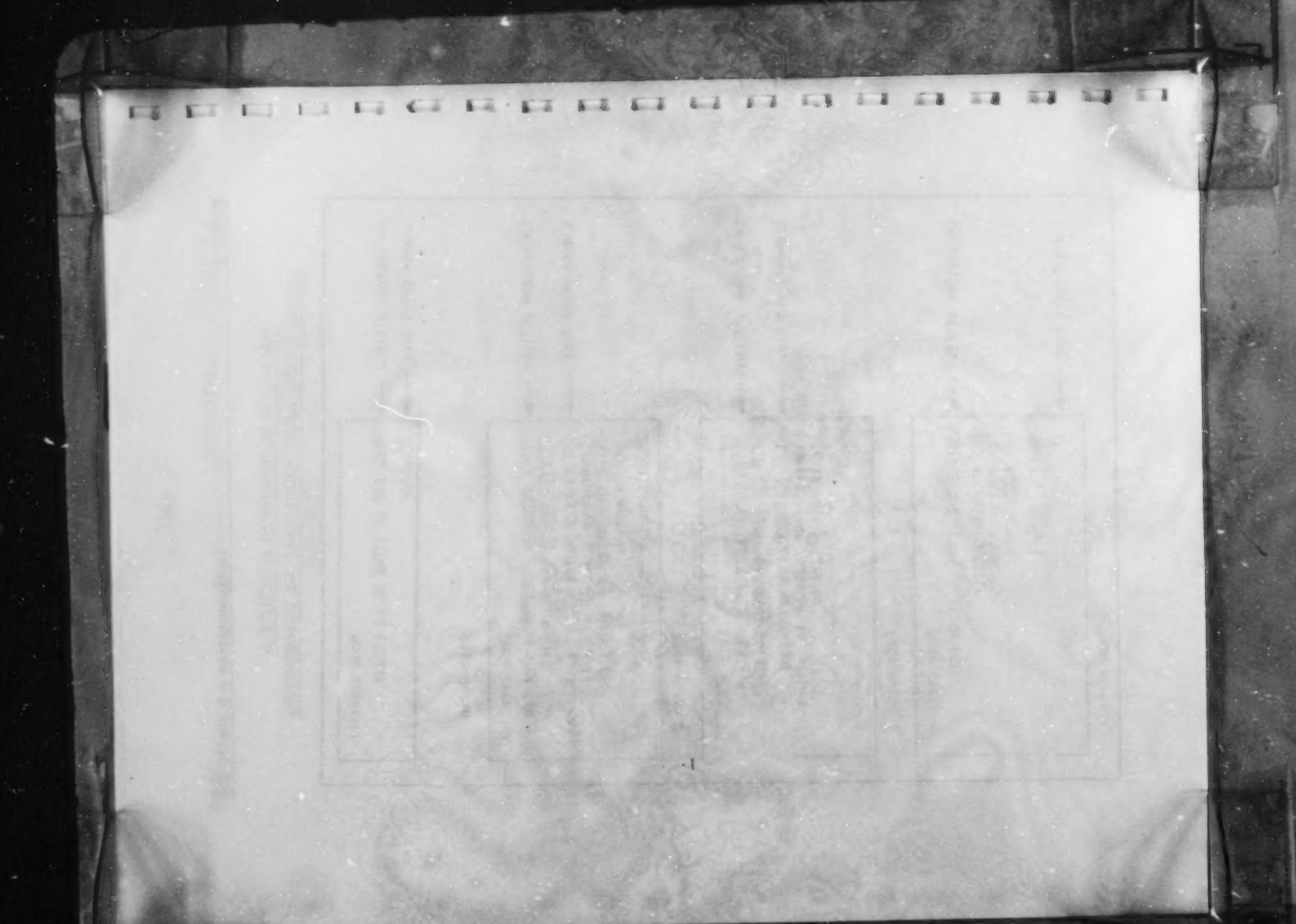
SYSTÈME-AUTEUR	Pseudo-langage de programmation spécifiquement conçu pour le développement d'applications pédagogiques de l'ordinateur.
LANGAGE-AUTEUR	Langage de programmation spécifiquement conçu pour le développement d'applications pédagogiques de l'ordinateur. Un langage-auteur comprend des instructions qui régissent la machine dans son interaction avec l'apprenant.
OBJET PÉDAGOGIQUE	Elément de base d'un affichage (texte, graphique, etc.), ou élément d'accompagnement d'un affichage (séquence audio visuelle) possédant certains attributs (couleur), intensité, clignotement, tonalité,).
AFFICHAGE	Composition d'objets pédagogiques présentée à l'apprenant sous une forme (positionnement, format, etc.) qui en assure la lisibilité.
PAGE-ÉCRAN	Composition d'affichages qui assure une interaction entre l'apprenant et la machine. Une page-écran comprend des informations présentées sous différentes formes, une saisie de réaction de l'apprenant, un (ou des) modèles de réponses attendues et un (ou des) branchement(s).
DIALOGUE	Séquence pédagogique d'interaction entre l'apprenant et la machine. Il s'agit pour l'auteur de composer des dialogues et de les organiser en modules pour constituer un didacticiel. Un dialogue est composé de situations pédagogiques liées entre elles.

LEXIQUE (2)

SITUATION PÉDAGOGIQUE	Situation pédagogique correspond à l'unité pédagogique minimale constituée d'une présentation de pages-écran, d'une sollicitation (question et saisie de la réaction de l'apprenant), d'une analyse de cette réaction par rapprochement avec un ou des modèles de réponses attendues, d'un jugement et d'un branchement.
MODULE	Séquence de pages-écran présentée à l'apprenant et visant l'atteinte d'un objectif pédagogique. Sur le plan du contenu, un module peut être divisé en thèmes et en sous-thèmes.
LEÇON	Un (ou plusieurs) module(s) parcouru(s) par l'apprenant au cours d'une ou de plusieurs session(s) de travail. Une leçon vise habituellement à atteindre plusieurs objectifs pédagogiques.
SESSION DE TRAVAIL	Période de temps continue au cours de laquelle l'apprenant parcourt un didacticiel en interaction avec la machine.
DIDACTICIEL	Programme informatique (logiciel) ayant un (ou des) objectif(s) de formation.

PAGES-ÉCRAN DE CRÉATION DE DIDACTICIELS
SOUS UN SYSTÈME-AUTEUR FONCTIONNANT PAR INTERROGATIONS



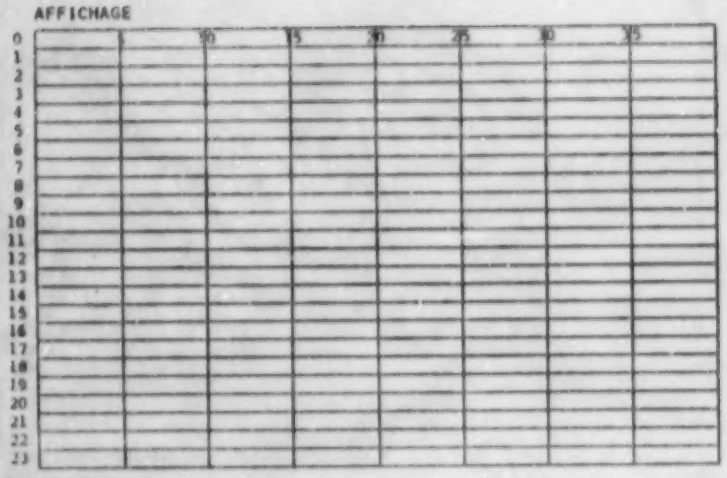


PAGE-TEXTE

FICHE TECHNIQUE

PAGE-TEXTE

AFFICHAGE



SECTION _____

PAGE _____

EN BANQUE NO _____

EFFACER L'ÉCRAN

OUI _____

NON _____

CONDITION D'ENCHAÎNEMENT

DUREE _____

TPC OUI _____

NON _____

REMARQUES: _____

TYPES D'ENCHAÎNEMENT

UNIQUE _____

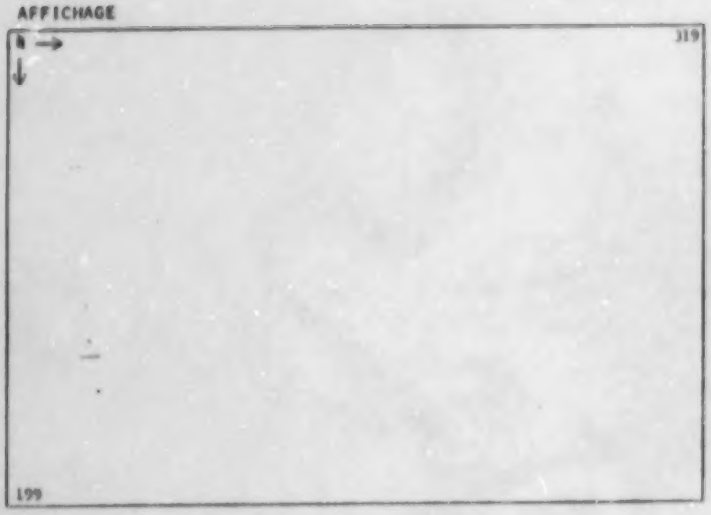
CONDITIONNEL _____

PAGE GRAPHIQUE

FICHE TECHNIQUE

PAGE GRAPHIQUE

AFFICHAGE



SECTION _____

PAGE _____

EN BANQUE No _____

EFFACER L'ÉCRAN

OUI _____

NON _____

CONDITION D'ENCHAÎNEMENT

DUREE _____

TPC OUI _____

NON _____

REMARQUES: _____

_____

_____

_____

_____

TYPES D'ENCHAÎNEMENT

UNIQUE _____

CONDITIONNEL _____

_____

_____

METHODE DE SCENARISATION INTERACTIVE DIGI-DACT

PAGE-EMPRUNT

FICHE TECHNIQUE PAGE-EMPRUNT

SECTION _____

PAGE _____

NUMERO DE LA PAGE EMPRUNTÉE A LA BANQUE _____

TYPES D'ENCHAÎNEMENT

UNIQUE _____

CONDITIONNEL _____

REMARQUES: _____

NOM DU PROGRAMME: _____

METHODE DE SCENARISATION INTERACTIVE DIGI-DACT

EDULOGIC
ideatech

CRÉATION D'UN REGISTRE DE RÉPONSES ATTENDUES FICHE DE TRAVAIL

Page ☐☐ de ☐☐

Auteur: ☐☐☐☐☐☐☐☐

AFFICHAGE: ☐☐☐☐☐☐☐☐

Champ réponse numéro ☐ (1 à 5)

Description de la question:

Variable symbolique: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Représente (Jokers)

* Une chaîne de caractères

? Un seul caractère

Réponse attendue	Valeur %	Branchement (affichage)
1	☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
2	☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
3	☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
4	☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
5	☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
6	☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
7	☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
	Autres réponses:	☐☐☐☐☐☐☐☐

Commentaire:

EDULOGIC
ideatech

CRÉATION D'UN SOUS-THÈME
FICHE DE TRAVAIL

Page ☐☐ de ☐☐

Auteur: ☐☐☐☐☐☐☐☐

SOUS-THÈME: ☐☐☐☐☐☐☐☐

Numéro de page	Affichage	Action A/S	Durée limite (0.1 sec)	Critère de réussite %	Valeur affichage %	Combines 1 - 9	Branchement Réussite	Branchement Échec
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐	☐☐☐	☐☐☐	☐☐☐	☐	☐☐☐☐☐☐☐☐	☐☐☐☐☐☐☐☐

Commentaire:

EXERCICE DIALOGUÉ AVEC LE SYSTÈME-AUTEUR EGO

Un automobiliste part de la ville V1 à destination de la ville V2. Le réservoir est vide au départ de la ville V1. Le plein est fait chaque fois que le réservoir est vide. Combien de fois le plein devra-t-il être fait?

Elv : 4 Fois
EGO : Tu réponds au hasard. 4 fois pourquoi pas 5 ou même 6 fois ! Relis attentivement l'énoncé.

Elv : C'est infaisable.
EGO : Pourquoi?

Elv : Il me manque des données.
EGO : C'est vrai. Questionne-moi !

Elv : Quelle est la couleur de l'auto ?
EGO : Je ne vois pas en quoi cette question peut t'aider à trouver la solution au problème. Pose des questions plus pertinentes.

Elv : Quelle est la consommation de l'automobile ?
EGO : La consommation est de 10 litres au 100 km.

Elv : Quelle est la capacité du réservoir ainsi que la distance entre V1 et V2 ?
EGO : Consommation : 10 l/100 km.
Réservoir : 34 litres
Distance : 1468 km
Tu as tout ce qu'il te faut pour répondre maintenant ...

Elv : Il doit le faire 4.3176 fois.
EGO : Voyons, on ne fait pas 4.3176 fois le plein ! ! !'' '

Elv : Alors il fait 4 fois le plein.
EGO : Puisque que le calcul donne 4.3176 on a donc commencé le 5ième plein. Donc il fait 5 fois le plein.

L'informatique en milieu scolaire

Puceron

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

CASSETTE	TITRE	DUREE
A	DE L'ABAQUE À LA PUCE	15M 30S
B	LES LOGICIELS ÉDUCATIFS	16M 30S
C-1	LE TRAITEMENT DE TEXTES ET LA TÉLÉMATIQUE À L'ÉCOLE DU VILLAGE	9M 56S
C-2	LA TÉLÉMATIQUE AU SERVICE DE L'ÉVALUATION OU B.I.M.	8M 57S
C-3	UNE BANQUE DE DONNÉES DOCUMENTAIRES	6M 7S
D-4	LOGO, UN MOYEN D'APPRENTISSAGE	11M 48S
D-5	LOGO, UNE RELATION D'AIDE	7M 15S
D-6	LE TRAITEMENT DE TEXTES, UN OUTIL PUISSANT	9M 43S
E-7	UN ORDINATEUR À CINQ ANS	7M 36S
E-8	UN OUTIL SUR MESURE	8M 37S
E-9	UNE ACTIVITÉ D'ÉVEIL	9M 54S
F-10	UN OUTIL DE GESTION PÉDAGOGIQUE	9M 55S
F-11	LA ROBOTIQUE ET LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	11M 15S
F-12	UN OUTIL DE CONCEPTION AU SECONDAIRE	8M 55S

Ces vidéos sont disponibles pour emprunt à votre direction régionale du ministère de l'Éducation du Québec en 19mm et en 12mm (Beta et V.H.S.). Reproduction locale pour fins éducatives autorisée.

Renseignements: Monsieur Richard Riel
Direction générale du développement pédagogique
Direction du matériel didactique
600, rue Fullum - 6e étage
MONTRÉAL, Québec
H2K 4L1
Téléphone: (514) 873-7678

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

A - De l'abaque à la puce, 15m 30s

Dans ce vidéo, le spectateur apprend que, s'il a fallu attendre plus de vingt siècles entre la première machine à calculer et la deuxième et plus de deux autres siècles avant l'arrivée de la suivante, on a assisté par contre ces dernières années à une évolution étourdissante de "machines à penser" appelées ordinateurs. Dans ce vidéo, on apprécie, à l'aide de documents d'archives fixes et animés l'évolution de la machine du boulier-compteur (abaque) jusqu'aux ordinateurs modernes. Le spectateur est aussi amené à suivre l'évolution parallèle des premières machines à enseigner et de la technologie éducative. De plus, les cinq générations d'ordinateurs y sont brièvement décrites.

Ce vidéo peut être utilisé comme déclencheur lors d'une session en micro-informatique ou comme document-synthèse pour ceux qui s'intéressent à l'histoire de la technologie.

Générique de la cassette A

Direction technique:	Réal Guimond
Conception, texte et réalisation:	Gilles Bouchard
Consultant:	André G. Lachapelle
Producteur-délégué:	Richard Riel
Production:	Commission scolaire de Le Gardeur et la Direction générale du développement pédagogique 1984

DOCUMENTATION

Adams, Michael — Les ordinateurs, l'informatique et vous! Orditec, 1979.

Bergerol, Claude — Initiation à l'informatique, Entreprise moderne d'édition, 1971.

Bernstein, Jeremy — Les ordinateurs, réalités d'aujourd'hui et perspectives, Dunod, 1970.

Bradbeer, James — Aimeriez-vous comprendre l'informatique? Inter-Éditions: Éditions du Renouveau pédagogique, 1983.

Evans, Christopher — The making of the micro: a history of the micro, Oxford University Press, 1983.

Gourlay, Carol — Ordinateurs et mathématiques, Études vivantes, 1982.

Leclerc, Yves — L'ordinateur individuel, l'Étincelle, 1979.

Le musée des grandes inventions, Atlas, 1981.

Les ordinateurs, Robert Laffont, 1975.

Planque, Bernard — Machines à enseigner, Casterman, 1967.

The world book encyclopedia, World Book Childcraft International, 1978.

ICONOGRAPHIE

British Broadcasting Corporation	Les puces savantes
Office national du film	Comment savoir
Ministère de l'Éducation du Québec - ministère de l'Éducation de l'Ontario	Octo-Puce* (1983) Puceron* (1984)

*Ces documents sont disponibles auprès de la Direction générale des moyens d'enseignement:

Monsieur Réal Payette
Service de la distribution
600, rue Fullum - 5e étage
MONTRÉAL, Québec
H2K 4L1

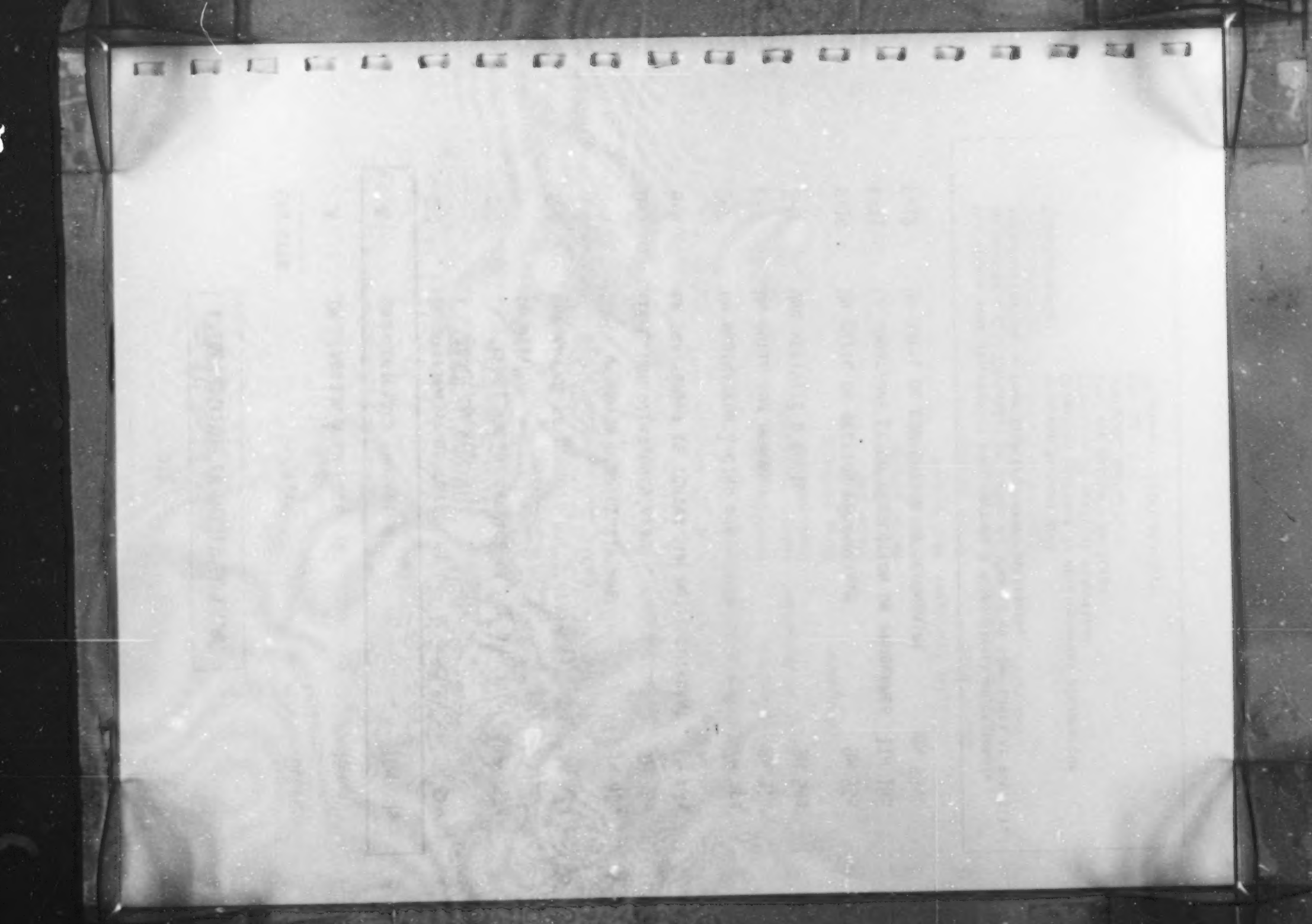
Téléphone: (514) 873-3078

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

CASSETTE	TITRE	DUREE
A	DE L'ABAQUE À LA PUCE	15M 30S
B	LES LOGICIELS ÉDUCATIFS	16M 30S
C-1	LE TRAITEMENT DE TEXTES ET LA TÉLÉMATIQUE À L'ÉCOLE DU VILLAGE	9M 56S
C-2	LA TÉLÉMATIQUE AU SERVICE DE L'ÉVALUATION OU B.I.M.	8M 57S
C-3	UNE BANQUE DE DONNÉES DOCUMENTAIRES	6M 7S
D-4	LOGO, UN MOYEN D'APPRENTISSAGE	11M 48S
D-5	LOGO, UNE RELATION D'AIDE	7M 15S
D-6	LE TRAITEMENT DE TEXTES, UN OUTIL PUISSANT	9M 43S
E-7	UN ORDINATEUR À CINQ ANS	7M 36S
E-8	UN OUTIL SUR MESURE	8M 37S
E-9	UNE ACTIVITÉ D'ÉVEIL	9M 54S
F-10	UN OUTIL DE GESTION PÉDAGOGIQUE	9M 55S
F-11	LA ROBOTIQUE ET LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	11M 15S
F-12	UN OUTIL DE CONCEPTION AU SECONDAIRE	8M 55S

Ces vidéos sont disponibles pour emprunt à votre direction régionale du ministère de l'Éducation du Québec en 19mm et en 12mm (Beta et V.H.S.). Reproduction locale pour fins éducatives autorisée.

Renseignements: Monsieur Richard Riel
Direction générale du développement pédagogique
Direction du matériel didactique
600, rue Fullum - 6e étage
MONTRÉAL, Québec
H2K 4L1
Téléphone: (514) 873-7678



L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

B - Les logiciels éducatifs, 16m 30s

Dans ce vidéo, nous nous intéressons aux logiciels éducatifs, c'est-à-dire aux logiciels qui peuvent servir à l'apprentissage, à l'enseignement ou à la gestion pédagogique.

Nous regroupons ces divers logiciels en trois catégories: les didacticiels, les progiciels et les langages de programmation. Les didacticiels ont une fonction d'enseignement; les progiciels (traitement de textes, chiffrier, etc.), bien que nous venant du milieu du travail, peuvent constituer d'excellents outils d'apprentissage et de création; les langages de programmation peuvent contribuer grandement au développement de l'intelligence et de la pensée.

Le texte est illustré par quelques séquences de logiciels disponibles au Québec. Plusieurs autres, également disponibles, auraient pu être utilisés, n'eût été de problèmes de transfert technique.

Générique de la cassette B

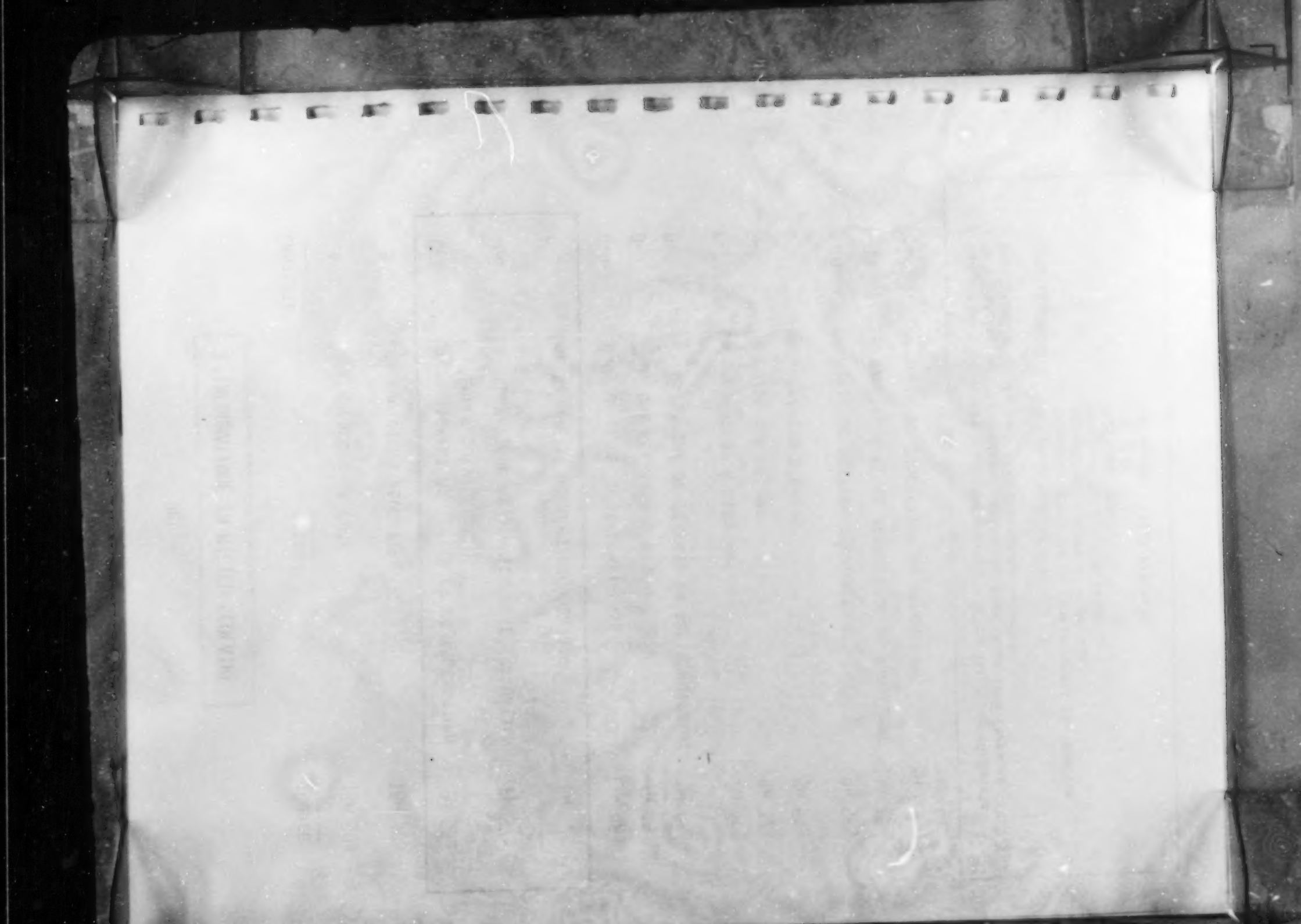
Présentation:	Geneviève Rioux
Texte et conception:	André G. Lachapelle Diane Ruelland
Consultants:	Serge Berthelot René Cantin Louise Dubuc Sylvie Godbout Marcel Labelle Alain Taurisson
Direction technique:	Réal Guimond
Réalisateur:	Gilles Bouchard
Producteur-délégué:	Richard Riel
Production:	Commission scolaire de Le Gardeur et la Direction générale du développement pédagogique 1984

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

CASSETTE	TITRE	DUREE
A	DE L'ABAQUE À LA PUCE	15M 30S
B	LES LOGICIELS ÉDUCATIFS	16M 30S
C-1	LE TRAITEMENT DE TEXTES ET LA TÉLÉMATIQUE À L'ÉCOLE DU VILLAGE	9M 56S
C-2	LA TÉLÉMATIQUE AU SERVICE DE L'ÉVALUATION OU B.I.M.	8M 57S
C-3	UNE BANQUE DE DONNÉES DOCUMENTAIRES	6M 7S
D-4	LOGO, UN MOYEN D'APPRENTISSAGE	11M 48S
D-5	LOGO, UNE RELATION D'AIDE	7M 15S
D-6	LE TRAITEMENT DE TEXTES, UN OUTIL PUISSANT	9M 43S
E-7	UN ORDINATEUR À CINQ ANS	7M 36S
E-8	UN OUTIL SUR MESURE	8M 37S
E-9	UNE ACTIVITÉ D'ÉVEIL	9M 54S
F-10	UN OUTIL DE GESTION PÉDAGOGIQUE	9M 55S
F-11	LA ROBOTIQUE ET LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	11M 15S
F-12	UN OUTIL DE CONCEPTION AU SECONDAIRE	8M 55S

Ces vidéos sont disponibles pour emprunt à votre direction régionale du ministère de l'Éducation du Québec en 19mm et en 12mm (Beta et V.H.S.). Reproduction locale pour fins éducatives autorisée.

Renseignements: Monsieur Richard Riel
Direction générale du développement pédagogique
Direction du matériel didactique
600, rue Fullum - 6e étage
MONTRÉAL, Québec
H2K 4L1
Téléphone: (514) 873-7678



L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

C-1	Le traitement de textes et la télématique à l'école du village (9m 56s)	10 à 225*
C-2	La télématique au service de l'évaluation ou B.I.M. (8m 57s)	232 à 380*
C-3	Une banque de données documentaires (6m 07s)	387 à 475*

*Les numéros à droite correspondent au compte-tours d'un magnétoscope SONY VO-5600, 19mm, piétage calculé de l'arrivée de l'image au fondu au noir final.

C-1 Le traitement de textes et la télématique à l'école du village (10 à 225)

"Après bien des lectures, des discussions et des réflexions, j'ai envisagé différentes stratégies d'introduction de l'ordinateur auprès d'enfants d'écoles primaires et j'ai choisi la méthode douce. Il s'agissait de séduire les enfants avec l'ordinateur en leur montrant tout ce qu'il pouvait apporter de nouveau et d'intéressant. La communication internationale semblait le point de départ le plus attrayant et j'ai monté tout mon projet à partir de l'expérience télématique désirant donner aux enfants le goût d'écrire le mieux possible." 1

Quelques enseignantes de l'écoles, aidées de leur personne-ressource, Danielle Shaw, ont initié des élèves de 8 à 10 ans à l'utilisation d'un traitement de textes. Les élèves de 10 ans sont même devenus les maîtres des plus jeunes et de quelques enseignantes.

Afin de créer des mises en situation signifiantes qui s'inscrivent bien dans le cadre du nouveau programme de français, des lettres collectives ont été rédigées. La situation de communication n'étant pas fictive, les lettres dont le contenu réflétait l'observation du milieu faite en sciences humaines, ont été acheminées vers la France ou vers la Nouvelle Écosse, à l'aide d'un modem. C'est avec intérêt et émerveillement que les élèves recevaient sur l'écran du moniteur, la réponse des correspondants.

---

1 Shaw, Danielle, La télématique à l'école du village, rapport de l'expérience, disponible chez l'auteur.

Le traitement de textes et la télématique
à l'école du village (suite)

Avec la participation de Danielle Gagné, enseignante et de Danielle Shaw, consultante, à l'école Barabé de Saint-Isidore (C.S. Abénakis). Appareils. TRS-80 16k, cassettophone, modem. Logiciels: Scripsit couleur (Rompak). L'expérience continue et s'intensifie en 1984-85 avec la mise sur pied du réseau Abénakis.

C-2 La télématique au service de l'évaluation
ou B.I.M. (232 à 380)

Cette banque contient à la fois des items et des instruments de mesure utiles à l'évaluation des apprentissages des élèves par rapport à la majorité des programmes d'études du primaire et, progressivement, du secondaire.

Les items, classifiés d'après les éléments de structure des programmes (modules, objectifs, etc.), permettent à l'enseignant(e) de se construire un questionnaire selon ses propres besoins.

Les instruments de mesure sont un ensemble structuré d'items répondant à un besoin donné: grille d'observation, examen-synthèse ou instruments portant sur un aspect particulier du développement de l'élève.

La banque contient également tous les renseignements nécessaires à l'utilisation de son contenu: guide d'utilisation, corrigé, etc., ou à la production de nouveaux items ou instruments par le milieu.

Avec la participation de Michel Fréchette, de la Direction de l'évaluation pédagogique au M.E.Q. Appareils: micro I.B.M. PC, 256k, 2 lecteurs de disques, modem de communication, Smartmodem 1200, imprimante Epson FX-80. Logiciel: Langage APL* Plus de la Compagnie STSC. Référence: Direction de l'évaluation pédagogique, B.I.M. une application de la télématique en évaluation pédagogique, document d'information 1984-10-30. Disponible à la D.E.P., 600, rue Fullum - 6e étage - Montréal, Québec H2K 4L1.

C-3 Une banque de données documentaires (387 à 475)

Cette micro-capsule présente un des nombreux services de la Centrale des bibliothèques: l'accès informatique à ses bases de données documentaires. L'accent est mis sur l'intérêt qu'offre ce service pour les enseignants qui désirent effectuer rapidement une recherche documentaire sur un sujet précis, pour leur usage personnel ou pour leurs élèves. L'accès à ce grand fichier électronique est rendu possible par la magie de la télématique.

Au cours de l'émission, on constate qu'il est facile d'entrer en communication avec les bases de données de la Centrale à l'aide d'un terminal ou d'un micro-ordinateur relié par modem à une ligne téléphonique. La recherche documentaire s'effectue simplement et rapidement grâce à un logiciel de communication efficace; les habitués de la recherche en bibliothèque ne seront pas dépaysés.

Accès aux établissements par abonnement, formation comprise.

Avec la participation de Monsieur Alain Boucher de la Centrale des bibliothèques. Appareils: Micro Apple IIe, modem en mode asynchrone à 300 ou 1200 bps. Logiciel: MINISIS de la Centrale

Bibliographie: Centrale des bibliothèques, Produits et services documentaires, 1685 rue Fleury Est, Montréal, Québec H2C 1T1 (514) 382-0895.
Boucher, Alain, Centrale des bibliothèques dans LE BUS, vol. 1, no 1, Jan.-fév. 1984.

Générique de la cassette C

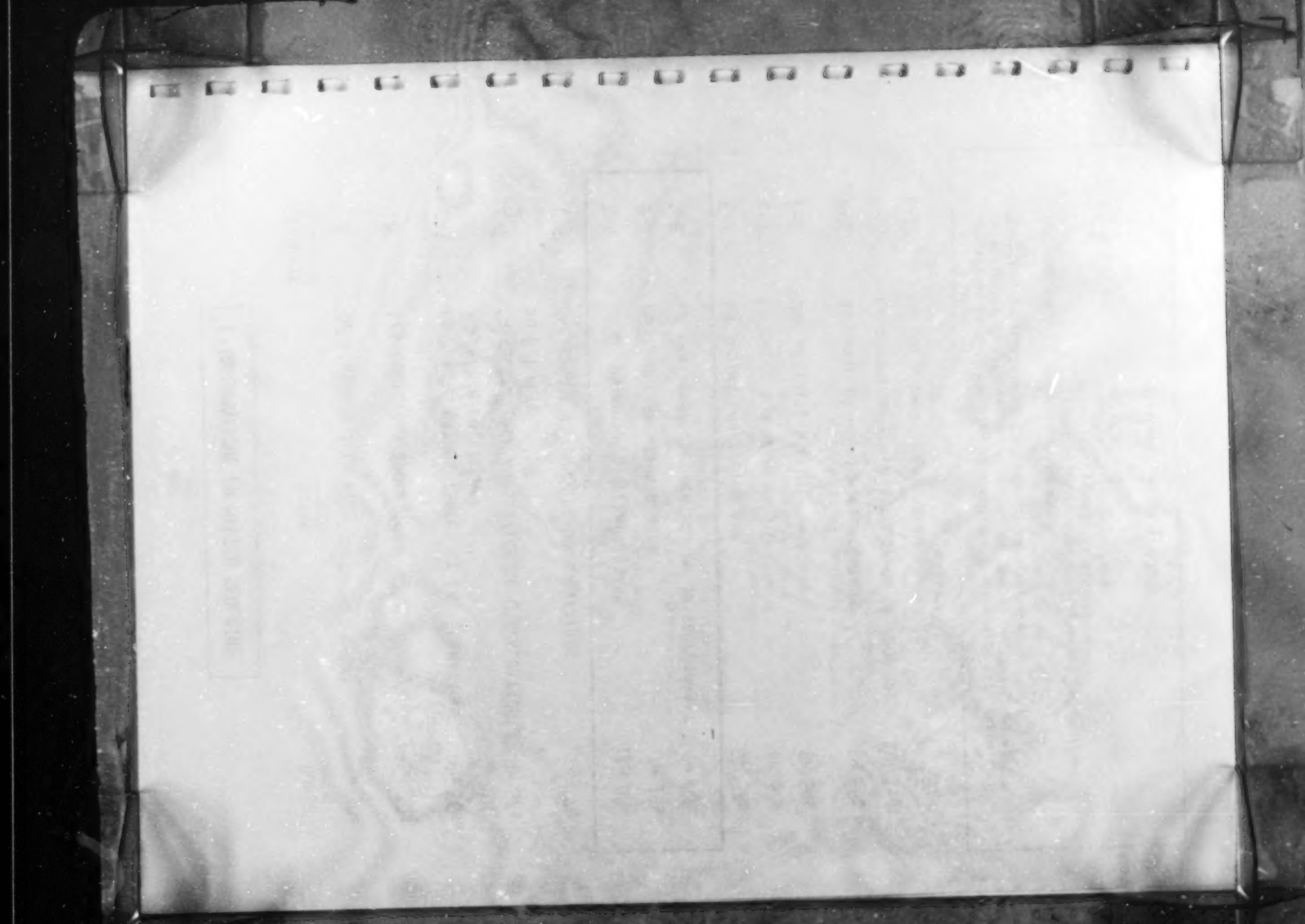
Direction technique:	Réal Guimond
Responsable pédagogique:	André G. Lachapelle
Réalisation:	Gilles Bouchard
Producteur-délégué:	Richard Riel
Production:	Commission scolaire de Le Gardeur et Direction générale du développement pédagogique

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

CASSETTE	TITRE	DUREE
A	DE L'ABAQUE À LA PUCE	15M 30S
B	LES LOGICIELS ÉDUCATIFS	16M 30S
C-1	LE TRAITEMENT DE TEXTES ET LA TÉLÉMATIQUE À L'ÉCOLE DU VILLAGE	9M 56S
C-2	LA TÉLÉMATIQUE AU SERVICE DE L'ÉVALUATION OU B.I.M.	8M 57S
C-3	UNE BANQUE DE DONNÉES DOCUMENTAIRES	6M 7S
D-4	LOGO, UN MOYEN D'APPRENTISSAGE	11M 48S
D-5	LOGO, UNE RELATION D'AIDE	7M 15S
D-6	LE TRAITEMENT DE TEXTES, UN OUTIL PUISSANT	9M 43S
E-7	UN ORDINATEUR À CINQ ANS	7M 36S
E-8	UN OUTIL SUR MESURE	8M 37S
E-9	UNE ACTIVITÉ D'ÉVEIL	9M 54S
F-10	UN OUTIL DE GESTION PÉDAGOGIQUE	9M 55S
F-11	LA ROBOTIQUE ET LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	11M 15S
F-12	UN OUTIL DE CONCEPTION AU SECONDAIRE	8M 55S

Ces vidéos sont disponibles pour emprunt à votre direction régionale du ministère de l'Éducation du Québec en 19mm et en 12mm (Beta et V.H.S.). Reproduction locale pour fins éducatives autorisée.

Renseignements: Monsieur Richard Riel
Direction générale du développement pédagogique
Direction du matériel didactique
600, rue Fullum - 6e étage
MONTRÉAL, Québec
H2K 4L1
Téléphone: (514) 873-7678



L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

D-4	LOGO, un moyen d'apprentissage	(11m 48s)	11 à 268*
D-5	LOGO, une relation d'aide	(7m 15s)	272 à 386*
D-6	Le traitement de textes, un outil puissant	(9m 43s)	397 à 530*

*Les numéros à droite correspondent au compte-tours d'un magnétoscope SONY VO-5600, 19mm, piétage calculé de l'arrivée de l'image au fondu au noir final.

D-4 LOGO, un moyen d'apprentissage (11 à 268)

Depuis quelques années, le langage LOGO est rattaché à l'implantation de la micro-informatique dans le milieu scolaire québécois; si de nombreux stages, conférences et cours universitaires ont mis en évidence les qualités pédagogiques de ce langage, par contre peu de pédagogues peuvent affirmer avoir expérimenté suffisamment ce langage pour témoigner de ses véritables vertus.

André Tellier connaît bien ce langage ainsi que la pensée pédagogique qui s'y rattache. De plus, il est l'artisan de plusieurs expériences pédagogiques qui ont LOGO comme premier outil d'intervention pédagogique.

Dans cette émission, il présente la pensée de Seymour Papert en mettant en évidence les qualités et les véritables apprentissages que permet LOGO dans les différentes disciplines enseignées au primaire, particulièrement en mathématique; LOGO est présenté comme un puissant outil d'apprentissage, spécialement en résolution de problèmes. André Tellier, conseiller pédagogique et mathématicien reconnu, distingue la géométrie euclidienne de la géométrie dynamique au profit de tous les nouveaux utilisateurs de LOGO. L'expérience présentée dans cette émission est vécue dans une classe d'élèves de onze ans.

Avec la participation d'André Tellier, conseiller pédagogique et de Pierre et Murielle Deschamps, enseignants à l'école Coeur-Soleil de la commission scolaire des Mille-Iles. Appareils: micro Apple IIe, imprimante Imagewriter. Logiciel: APPLE LOGO, version française.

D-5 LOGO, une relation d'aide (272 à 386)

Suzanne Dion est une orthopédagogue dynamique qui est sans cesse à la recherche d'outils pédagogiques efficaces. Elle intervient auprès d'une clientèle qui a besoin de moyens concrets qui les motivent à travailler et qui les aident à effectuer des apprentissages.

Des cours universitaires en mathématique ont permis à Suzanne de découvrir les qualités pédagogiques du langage LOGO; aussitôt elle met sur pied un projet informatique qui lui permet de travailler avec des élèves en difficulté d'apprentissage.

Elle applique la théorie de Piaget dans sa façon d'intervenir auprès des quatre élèves qu'elle rencontre hebdomadairement. Les objectifs visés par le projet sont premièrement d'ordre affectif; les effets positifs du travail sur les ordinateurs avec le langage LOGO ont été vite perçus par l'ensemble des pédagogues qui interviennent auprès de ces élèves.

La relation privilégiée des élèves qu'offre le langage LOGO ainsi que la juste intervention de l'orthopédagogue sont les éléments clés de la réussite du projet. De plus, Suzanne a trouvé quelques bons moyens pour sensibiliser les autres enseignantes de l'école au monde de l'informatique scolaire et au langage LOGO.

Avec la participation d'André G. Lachapelle, conseiller pédagogique et de Suzanne Dion, enseignante à l'école Émile-Nelligan de la commission scolaire de Le Gardeur. Appareils: micros Golden (compatibles avec Apple II),imprimante Gemini 10X. Logiciel: APPLE LOGO, version française. Référence: Commission scolaire de Le Gardeur, L'implantation de la micro-informatique à l'école Émile-Nelligan; disponible au Secteur de l'enseignement primaire, 80, rue Jean-Baptiste Meilleur, Repentigny, Québec J6A 6C5. (514) 581-6411.

D-6 Le traitement de textes, un outil puissant (397 à 530)

L'expérience porte sur l'utilisation du traitement de textes comme outil pédagogique à l'usage des élèves pour écrire et pour apprendre à écrire. La personne rencontrée, Christophe Hopper est un des pédagogues qui ont expérimenté d'une façon systématique l'utilisation du traitement de textes dans l'enseignement du français au primaire.

Christophe Hopper conclut que globalement, le traitement de textes est un outil logique puissant par lequel les enfants peuvent réviser leurs textes en profondeur, de façon systématique, et à volonté.

Le traitement de textes, un outil puissant (suite)

Il attire notre attention sur le fait que les enfants ne révisent pas toujours efficacement leurs écrits et ne tirent pas bénéfice de tous les avantages de l'outil.

L'enthousiasme pour la micro-informatique doit s'accompagner de réalisme: cet outil fantastique qu'est l'informatique ne fait rien par magie mais il dépend toujours de la qualité de l'acte pédagogique. Le potentiel pédagogique du traitement de textes est vraisemblablement très grand à cause des nombreux outils qu'il offre: correction rapide, manipulation facile de mots, de phrases ou de paragraphes, recherche de mots ou de lettres mais seule la présence d'un maître permettra à l'élève de tirer parti pleinement de cet outil.

Avec la participation de Christophe Hopper à l'école Saint-Alexandre de la commission scolaire du Long-Sault. Appareils: micros APPLE IIe, imprimante Imagewriter. Logiciel: Bank Street Writer. Référence: Hopper, C., Micro-informatique et enseignement du français, dans Québec français. no 50, mai 1983, pp. 59 à 61. Hopper, C., Le traitement de textes en classe, dans Québec français, no 54, octobre 1984, pp. 58 à 60.

Générique de la cassette D

Direction technique:	Réal Guimond
Responsable pédagogique:	André G. Lachapelle
Réalisation:	Gilles Bouchard
Producteur-délégué:	Richard Riel
Production:	Commission scolaire de Le Gardeur et la Direction générale du développement pédagogique 1984

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

CASSETTE	TITRE	DUREE
A	DE L'ABAQUE À LA PUCE	15M 30S
B	LES LOGICIELS ÉDUCATIFS	16M 30S
C-1	LE TRAITEMENT DE TEXTES ET LA TÉLÉMATIQUE À L'ÉCOLE DU VILLAGE	9M 56S
C-2	LA TÉLÉMATIQUE AU SERVICE DE L'ÉVALUATION OU B.I.M.	8M 57S
C-3	UNE BANQUE DE DONNÉES DOCUMENTAIRES	6M 7S
D-4	LOGO, UN MOYEN D'APPRENTISSAGE	11M 48S
D-5	LOGO, UNE RELATION D'AIDE	7M 15S
D-6	LE TRAITEMENT DE TEXTES, UN OUTIL PUISSANT	9M 43S
E-7	UN ORDINATEUR À CINQ ANS	7M 36S
E-8	UN OUTIL SUR MESURE	8M 37S
E-9	UNE ACTIVITÉ D'ÉVEIL	9M 54S
F-10	UN OUTIL DE GESTION PÉDAGOGIQUE	9M 55S
F-11	LA ROBOTIQUE ET LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	11M 15S
F-12	UN OUTIL DE CONCEPTION AU SECONDAIRE	8M 55S

Ces vidéos sont disponibles pour emprunt à votre direction régionale du ministère de l'Éducation du Québec en 19mm et en 12mm (Beta et V.H.S.). Reproduction locale pour fins éducatives autorisée.

Renseignements: Monsieur Richard Riel
Direction générale du développement pédagogique
Direction du matériel didactique
600, rue Fullum - 6e étage
MONTRÉAL, Québec
H2K 4L1
Téléphone: (514) 873-7678

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

E-7	Un ordinateur à cinq ans	(7m 36s)	13 à 188*
E-8	Un outil sur mesure	(8m 37s)	210 à 361*
E-9	Une activité d'éveil	(9m 54s)	367 à 506*

*Les numéros à droite correspondent au compte-tours d'un magnétoscope SONY VO-5600, 19mm, piétage calculé de l'arrivée de l'image au fondu au noir final.

E-7 Un ordinateur à cinq ans (13 à 188)

Le projet "Apprentissage de la pensée créatrice par l'ordinateur" à l'école St-Louis, est un projet qui a pour but d'introduire le micro-ordinateur au primaire. Il a été mis sur pied par quatre enseignants de l'école et vise à préparer le personnel enseignant à l'introduction du micro-ordinateur auprès des élèves et à seconder ces derniers dans la manipulation et l'utilisation de cet appareil.

Cette micro-capsule nous présente une des quatre personnes impliquées dans le projet: une enseignante au pré-scolaire.

L'enthousiasme de l'enseignante pour ce nouvel outil pédagogique qu'est l'ordinateur se transmet à ses élèves de la maternelle. Ceux-ci ont maintenant développé une habileté à utiliser un ordinateur et surtout une capacité à travailler longtemps, à organiser ce qu'ils font et à produire des travaux structurés.

En plus, grâce à des logiciels bien adaptés à leur âge, les jeunes élèves ont appris à reconnaître les nombres, à utiliser systématiquement les diagonales, les directions verticales et horizontales, à reconnaître les lettres de l'alphabet et les chiffres, etc. Ils ont aussi découvert la nécessité de la lecture et de l'écriture de gauche à droite.

Un ordinateur à cinq ans (suite)

Avec la participation de Rosine Maurette de l'école St-Louis, commission scolaire Baldwin-Cartier et les conseils d'Alain Taurisson. Appareils: micros Apple IIe et Texas Instruments 99/4A. Logiciels: APPLE présente APPLE (5 et 13); Dessin I (A. Taurisson); Pré-LOGO (adaptation du langage LOGO du T.I.) Référence: École St-Louis, Rapport de recherche, Apprentissage de la pensée créatrice par l'ordinateur, juin 1984.

E-8 **Un outil sur mesure** (210 à 361)

Les jeunes élèves de la classe de Claudette ont eu leur premier contact avec l'ordinateur il y a seulement quelques mois. Après avoir suivi un cours universitaire de quarante-cinq heures l'enseignante est convaincue que ses élèves doivent être le plus rapidement possible mis en présence de cet outil. Claudette se met à l'oeuvre pour produire de petits programmes qui faciliteront le premier contact avec l'ordinateur tout en assurant l'atteinte de quelques objectifs du programme de français.

L'utilisation de l'ordinateur s'intègre à une démarche pédagogique globale. L'activité présentée au cours de cette émission a pour thème "le printemps"; chaque enfant doit composer un texte sous la forme d'une lettre qui s'adresse à Kapuk, un personnage du conte qui a servi de mise en situation. Les textes sont entrés dans la mémoire de l'ordinateur. Chaque enfant est invité par la suite à lire un des textes apparaissant à l'écran.

L'enseignante utilise alors le programme qu'elle a réalisé. Un petit logiciel sur des exercices correctifs vient vérifier les connaissances des enfants à l'aide de questions et de réponses à choix multiples portant sur les éléments du conte.

Avec la participation de Claudette Rivard et Gérald Mimee, École Chagnon, commission scolaire Taillon. Appareils: micros TRS-80. Logiciel: exerciseur réalisé par Claudette Rivard en langage BASIC.

E-9 Une activité d'éveil (367 à 506)

Le projet informatique de la garderie s'inscrit dans le cadre du développement de la micro-informatique en milieu scolaire: l'équipe d'éducatrices désire initier les jeunes enfants à l'informatique d'une façon douce et naturelle.

Ne trouvant pas de logiciels éducatifs correspondant à leurs exigences, l'équipe, sous la direction de Micheline L'Espérance-Labelle, s'est entourée de personnes qualifiées pour produire ses propres logiciels éducatifs.

Le projet informatique vécu à la garderie Mademoiselle Merveille, consiste en une utilisation intégrée de l'ordinateur à une démarche pédagogique globale. Ce nouvel outil pédagogique vient s'ajouter aux outils d'apprentissage plus traditionnels tels que le livre, le bricolage, le dessin, les activités psychomotrices etc.

Pour chaque activité vécue avec les enfants de la maternelle et relative à l'utilisation de l'informatique, on retrouve une démarche pédagogique similaire: l'éducatrice introduit le thème, elle provoque une recherche de vocabulaire, procède à la lecture d'un conte, fait raconter l'histoire par les enfants, fait colorier ou imager l'histoire etc. Dans la présente émission, une manipulation d'objets permet l'apprentissage de notions mathématiques.

On introduit ensuite l'ordinateur et par ce moyen, l'éducatrice poursuit ses objectifs d'apprentissage à l'aide d'un jeu éducatif qui fait appel à la mémorisation et à l'habileté de manipulation de l'outil informatique. Le logiciel créé se situe dans la catégorie des exercices correctifs qui viennent vérifier l'acquisition de certaines connaissances à l'aide d'un jeu éducatif simple à utiliser.

Avec la participation de Micheline L'Espérance-Labelle et des enfants de la maternelle Mademoiselle Merveille à Ste-Foy.
Appareils: micros APPLE IIe; périphérique POWER PAD (clavier enchanteur). Logiciels: Mademoiselle Merveille à la plage (10 jeux complémentaires au livre du même titre).

Générique de la cassette E

Direction technique:	Réal Guimond
Responsable pédagogique:	André G. Lachapelle
Réalisation:	Gilles Bouchard
Producteur-délégué:	Richard Riel
Production:	La commission scolaire de Le Gardeur et la Direction générale du développement pédagogique 1984

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

CASSETTE	TITRE	DUREE
A	DE L'ABAQUE À LA PUCE	15M 30S
B	LES LOGICIELS ÉDUCATIFS	16M 30S
C-1	LE TRAITEMENT DE TEXTES ET LA TÉLÉMATIQUE À L'ÉCOLE DU VILLAGE	9M 56S
C-2	LA TÉLÉMATIQUE AU SERVICE DE L'ÉVALUATION OU B.I.M.	8M 57S
C-3	UNE BANQUE DE DONNÉES DOCUMENTAIRES	6M 7S
D-4	LOGO, UN MOYEN D'APPRENTISSAGE	11M 48S
D-5	LOGO, UNE RELATION D'AIDE	7M 15S
D-6	LE TRAITEMENT DE TEXTES, UN OUTIL PUISSANT	9M 43S
E-7	UN ORDINATEUR À CINQ ANS	7M 36S
E-8	UN OUTIL SUR MESURE	8M 37S
E-9	UNE ACTIVITÉ D'ÉVEIL	9M 54S
F-10	UN OUTIL DE GESTION PÉDAGOGIQUE	9M 55S
F-11	LA ROBOTIQUE ET LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	11M 15S
F-12	UN OUTIL DE CONCEPTION AU SECONDAIRE	8M 55S

Ces vidéos sont disponibles pour emprunt à votre direction régionale du ministère de l'Éducation du Québec en 19mm et en 12mm (Beta et V.H.S.). Reproduction locale pour fins éducatives autorisée.

Renseignements: Monsieur Richard Riel
Direction générale du développement pédagogique
Direction du matériel didactique
600, rue Fullum - 6e étage
MONTRÉAL, Québec
H2K 4L1
Téléphone: (514) 873-7678

L'INFORMATIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

F-10	Un outil de gestion pédagogique	(9m 55s)	11 à 231*
F-11	La robotique et la résolution de problèmes	(11m 15s)	238 à 420*
F-12	Un outil de conception au secondaire	(8m 55s)	420 à 548*

*Les numéros à droite correspondent au compte-tours d'un magnétoscope SONY VO-5600, 19mm, piétage calculé de l'arrivée de l'image au fondu au noir final.

F-10 Un outil de gestion pédagogique (11 à 231)

Yves Boies est éducateur physique au secondaire. L'ordinateur l'accompagne dans les différentes tâches administratives relatives à son enseignement. Toutes les activités de gestion de notes sont accomplies à l'aide d'un logiciel répondant bien à ses besoins et facile à utiliser.

Un éditeur graphique et un éditeur de textes sont aussi utilisés pour la réalisation de documents pédagogiques imprimés. À l'occasion, les mêmes outils servent pour des tâches administratives plus lourdes au niveau de la polyvalente. Yves nous fait découvrir l'ordinateur comme un outil de gestion pédagogique simple et efficace.

Avec la participation de Yves Boies de la polyvalente Meilleur, commission scolaire de Le Gardeur. Appareils: micro Macintosh de APPLE, imprimante IMAGEWRITER. Logiciels: MacWrite, MacPaint, Multiplan.

F-11 La robotique et la résolution de problèmes (238 à 420)

Un groupe d'élèves de douze ans poursuit une démarche de résolution de problèmes en utilisant un train électrique miniature relié à un micro-ordinateur. À l'aide de ce train-robot, ils vivent

F-11 La robotique et la résolution de problèmes (suite)

une simulation qui reproduit la problématique du fonctionnement d'un véritable réseau ferroviaire. Les élèves sont initiés à un programme informatique simple qui leur permet de piloter ce merveilleux robot, ils peuvent ainsi diriger les délicates opérations à l'aide de commandes précises tout en respectant les données du problème.

> "L'enfant, grâce à la robotique peut facilement passer du concret à l'abstrait, de l'objet réel et tri-dimensionnel au symbolisme formel. L'outil informatique sert à apprendre plutôt qu'à enseigner et l'enseignant peut, pour sa part, consacrer son énergie à son enseignement en aidant par exemple les enfants à "éclaircir" leur raisonnement.
>
> Nous n'avons pas la prétention de croire que la robotique scolaire soit la seule et unique solution à la voie informatique mais nous pensons honnêtement qu'elle constitue une alternative intéressante et accessible aux enfants. Nous sommes persuadés que la robotique scolaire contribue de façon signifiante au processus d'apprentissage."
> Texte tiré de notes pédagogiques élaborées par les personnes ressources.

Avec la participation de Miche Line Prince de l'École Jolivent, commission scolaire L'Argile Bleue et les conseils d'André Roux et Tuan Nguyen Dang. Appareils: Micro Atari 600XL, périphérique train, carte d'interface. Logiciel: logiciel de commande de la compagnie Bibytes Inc. Référence: Tuan Nguyen Dang, Comment enseigner aux enfants avec des ordinateurs, Bibytes Inc. St-Mathieu de Beloeil, Québec J3G 4S5.

F-12 Un outil de conception au secondaire (420 à 548)

L'implantation et l'utilisation de la micro-informatique dans les différentes disciplines enseignées au secondaire ne semblent pas chose facile. Pourtant à l'école Horizon-Jeunesse on a rencontré des étudiants pour qui la création de pages d'information réalisées à l'aide de l'ordinateur semble rejoindre les objectifs de plusieurs programmes enseignés à ce niveau.

F-12 Un outil de conception au secondaire (suite)

Bernard Cauden, un des pionniers de l'implantation de l'informatique scolaire au Québec, a su mettre sur pied une salle de nouvelles qui utilise les outils de la presse électronique. On fait ainsi largement appel à cette nouvelle discipline qui s'appelle la médiatique: le graphisme numérisé et les textes courts sont les éléments clés de cette information télévisée et diffusée par câble à l'intérieur de la polyvalente.

Des textes à caractère informatif, des images qui ne manquent pas d'impact, voilà les résultats de mises en situation signifiantes qui "accrochent" les jeunes et qui correspondent bien à l'esprit des nouveaux programmes, que ce soit en français, langue écrite, ou en arts et communication.

Avec la participation de Bernard Cauden de la polyvalente Horizon-Jeunesse à Sainte-Rose, commission scolaire des Mille-Iles. Appareils: micros APPLE II +, interfaces graphiques Videotext Formic (technologie Télidon). Logiciels développés par Videotext Formic.

Générique de la cassette F

Direction technique:	Réal Guimond
Responsable pédagogique:	André G. Lachapelle
Réalisation:	Gilles Bouchard
Producteur-délégué:	Richard Riel
Production:	La commission scolaire de Le Gardeur et la Direction générale du développement pédagogique 1984

P
U
C
E
R
O
N

1. La machine logique
2. Un serviteur rapide
3. La machine dictionnaire
4. Les communications.
5. Les langages informatiques
6. L'ordinateur et la réalité
7. Le graphisme
8. L'ordinateur et le son
9. La classification

On peut se procurer ces documents à l'adresse suivante:

Service de la distribution
D.G.M.E.
600, rue Fullum, 5e étage
(514) 873-3078

Versions: U-MATIC, Bêta, V.H.S.; droits d'auteurs à payer.

1. LA MACHINE LOGIQUE

- bit
- octet
- circuits logiques
- mémoires: ROM RAM

2. UN SERVITEUR RAPIDE

- vitesse et temps
- UCT "Unité centrale de traitement"
- mémoires: ROM RAM
- répétition et décision

3. LA MACHINE DICTIONNAIRE

- cassette: accès séquentiel
- disque: accès direct
- formatage: pistes
  secteurs
  catalogue
- programme et données
- champ
- enregistrement
- fichier
- base de données

4. LES COMMUNICATIONS

- modem
- réseau
- contrôleur de réseau
- unité de disque
- babillard électronique
- grand réseau de bases de données

5. LES LANGAGES INFORMATIQUES

- langage-machine
- programmes traducteurs
- langages évolués: BASIC, APL, COBOL
- interpréteur
- compilateur

6. L'ORDINATEUR ET LA RÉALITÉ

- système analogique et système numérique
- S.E.D. "Système d'exploitation à disque"
- programme d'amorçage du S.E.D.

7. LE GRAPHISME

- pixel
- générateur de caractères: basse résolution
- projection par bits: haute résolution
- téléviseur ordinaire et moniteur
- T.R.C. "Tube à rayon cathodique"
- signaux vidéoset signaux R.F.

8. L'ORDINATEUR ET LE SON

- transducteur, amplificateur et haut-parleur
- fréquence
- ondes "forme d'onde et contour"
- synthétiseur de musique

9. LA CLASSIFICATION

- traitement de textes
- chiffrier